

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 28.

10. Juli 1907.

27. Jahrgang.

Hebe- und Transportmittel in Stahl- und Walzwerksbetrieben.*

Von Professor Dr.-Ing. G. Stauber in Aachen.

(Hierzu Tafel XIV.)

(Nachdruck verboten.)

Meine Herren! In Ihren Händen befindet sich eine Zusammenstellung von Abbildungen verschiedener Hebe- und Transportmittel für Stahl- und Walzwerke. Von diesen Ausführungen stammt der größte Teil (Abbildung 2 bis 28, 33 bis 120 und 123) von der Firma Märkische Maschinenbau-Anstalt Ludwig Stuckenholz in Wetter a. d. Ruhr, die Ausführungen, Abbild. 124 bis 127, 131 bis 135 von der Duisburger Maschinenbau A.-G. vorm. Bechem & Keetmann, die der Abbild. 1 und 128 von Gebr. Scholten in Duisburg, die der Abbild. 129 und 130 von der Düsseldorfer Kranbaugesellschaft Liebe-Harkort in Düsseldorf-Oberkassel, die der Abbildungen 136 bis 153 von der Benrather Maschinenfabrik A.-G. in Benrath. Daß die Firma Ludwig Stuckenholz mit diesem Material sowie in meiner Besprechung hierüber fast ausschließlich auftritt, hängt damit zusammen, daß die mir zur Verfügung stehende Zeit sehr kurz war und, da Hr. Generaldirektor Reuter für den ihm schon übertragenen Vortrag vor Ihrem Verein, den er später wegen geschäftlicher Ueberlastung nicht übernehmen konnte, bereits geeignetes Zeichnungsmaterial zurechtgelegt hatte, so war es gegeben, darauf zurückzugreifen.

Ich habe meinen Bericht nicht so aufgefaßt, daß ich Ihnen eine reine Beschreibung einzelner Transporteinrichtungen geben sollte; nach dieser Richtung sind Ihnen Veröffentlichungen in dieser Zeitschrift bereits bekannt, Wiederholungen waren zu vermeiden. Vielmehr möchte ich im Nachfolgenden an einigen charakteristischen Beispielen auf die Betriebserfahrungen eingehen, welche in den letzten Jahren mit solchen Einrichtungen gemacht wurden und zu den heutigen Konstruktionen führten. Diese Erfahrungen waren mit den ursprünglichen Konstruktionen

nicht immer günstiger Natur, so daß es meiner Ansicht nach sowohl im Interesse der Betriebsleute als auch der einzelnen Fabrikanten liegt, eine aufklärende Besprechung darüber einzuleiten. Mit Rücksicht auf den engen Rahmen einer solchen Besprechung und im Interesse der Einheitlichkeit solcher Behandlung war aber eine Konzentration des Stoffes geboten und begründet.

Wenn für eine bereits bestehende Anlage die Einrichtung maschineller Transportmittel ins Auge gefaßt wird, so geschieht dies wohl in der Erwartung, neben Erlangung erhöhter Sicherheit die Kosten des Materialdurchganges durch das Werk allgemein zu verringern. Dies trifft jedoch tatsächlich nur für einzelne Betriebe zu, bei denen der Entfall von Bedienungskosten so gleich die hinzukommende Amortisation und Bedienung der Neueinrichtungen überwiegt; für andere Betriebe wieder liegt dieses Verhältnis aber umgekehrt, so daß für die Gesamtanlage unter Umständen sogar mit einer Erhöhung der Transportkosten gerechnet werden muß. Eine unbedingte Ersparnis in dieser Beziehung darf also nicht in allen Einzelbetrieben erwartet werden, aber die eigentliche Bedeutung des maschinellen Materialdurchganges in der Hütte liegt darin, daß erst durch ihn im Walzwerk bei höchster Raumausnutzung die Produktion an die höchste Grenze gesteigert werden kann.

Ein rheinisches Hüttenwerk war mit einer Jahreserzeugung von 300 000 t an der Grenze angelangt, wo auf der gegebenen Grundfläche mit Handbedienung im Walzwerk eine weitere Steigerung überhaupt nicht mehr möglich war; dabei kostete der Materialdurchgang durch das Walzwerk einschl. Amortisation etwa 600 000 *M*; das Werk legte für die Einrichtung von Spezialkranen etwa 2 000 000 *M* an, und produziert heute auf fast der gleichen Grundfläche etwa 750 000 t, da es nunmehr den vorhandenen Betrieben einen fünften Hochofen, eine fünfte Birne, eine zweite Blockstraße und eine weitere Stab-

* Vortrag, gehalten auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute am 12. Mai 1907 zu Düsseldorf.

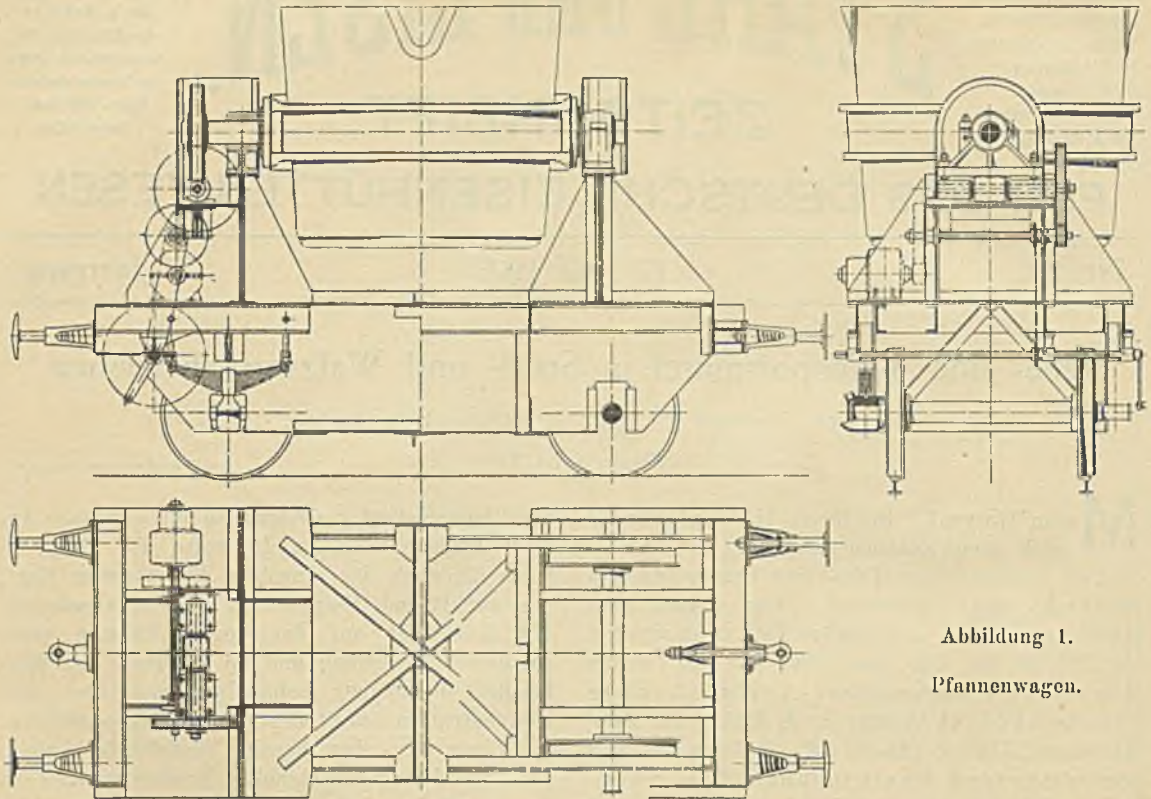


Abbildung 1.
Pfannenwagen.

straße anfügen konnte; mit einer fünfjährigen Amortisation der Neueinrichtungen und einem Grundpreis von 3 bis 4 § f. d. Kilowattstunde erhöhen sich die Transportkosten auf etwa 1 000 000 M . Das Charakteristische ist also eine Erhöhung der tatsächlichen Transportkosten von insgesamt 600 000 auf eine Million Mark, aber dafür konnte die Produktion um etwa 150 % erhöht werden, was ohne die Transportanlagen im Walzwerk unmöglich gewesen wäre.

Grundbedingung für einen derartig vorteilhaften Materialdurchgang durch die Gesamtanlage ist nun zunächst einfachstes Ineinanderarbeiten der einzelnen Einrichtungen und möglichste Ausnutzung derselben bei völliger Betriebssicherheit. Wenn der Vollbetrieb der Anlage zugrunde gelegt bleibt für die Bewertung der Transportmittel, so wird im allgemeinen an den einzelnen Stellen keine oder

nur geringe Reserve vorhanden sein; Betriebsstörungen können hier also durch den gleichzeitigen Produktionsausfall so teuer werden, daß gerade für die besonderen Einrichtungen, denen die Weiterbewegung des Materials in seinen verschiedenen Formen übertragen ist, das Beste

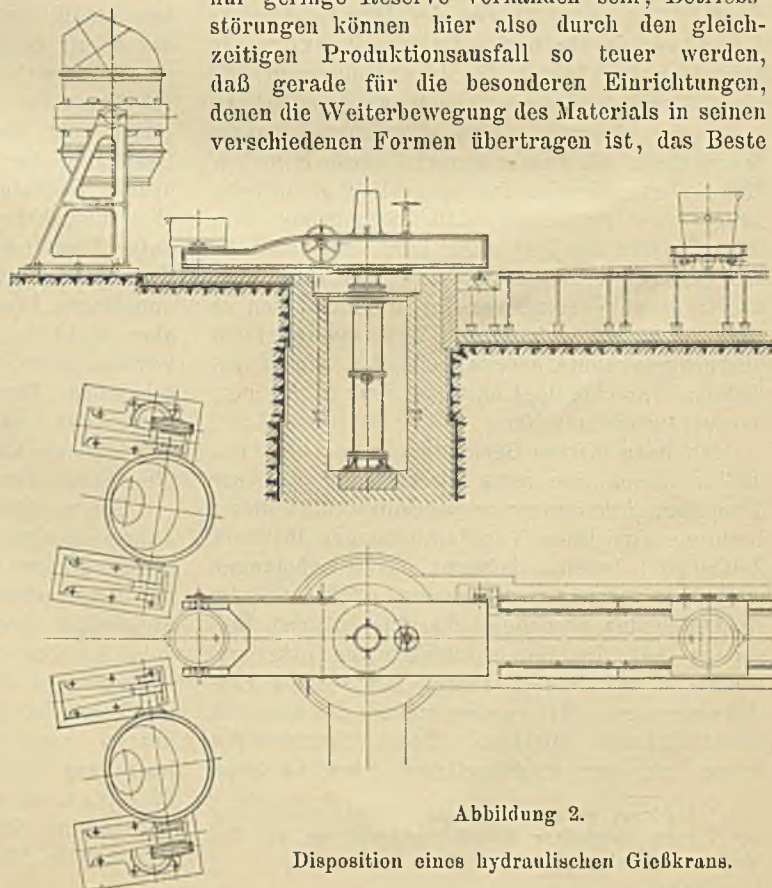


Abbildung 2.

Disposition eines hydraulischen Gießkrans.

eben recht erscheint; die Neigung zu billigen, auswechselbaren Konstruktionen, die man häufig noch trifft, zu Ungunsten soliderer aber dafür teurer verbietet sich hier durchaus.

Von rein konstruktiven Gesichtspunkten abgesehen, hängt für die Hebe- und Transportmittel die Betriebssicherheit naturgemäß eng zusammen mit der Beherrschung der an einer Maschine vorkommenden Bewegungsarten, und

pfanne von einem gemeinsamen Schwenkkran einem Wagen übergeben, der über der eigentlichen Gießgrube verfährt. Ich verweise mit Rücksicht auf später zu Sagendes besonders darauf, daß das Material hier schon senkrecht zur Richtung der Birnenaufstellung abgezogen wird. Bei einer derartigen stationären Konstruktion, welche mit dem eigentlichen Vergießen nichts zu tun hatte, war das Preß-

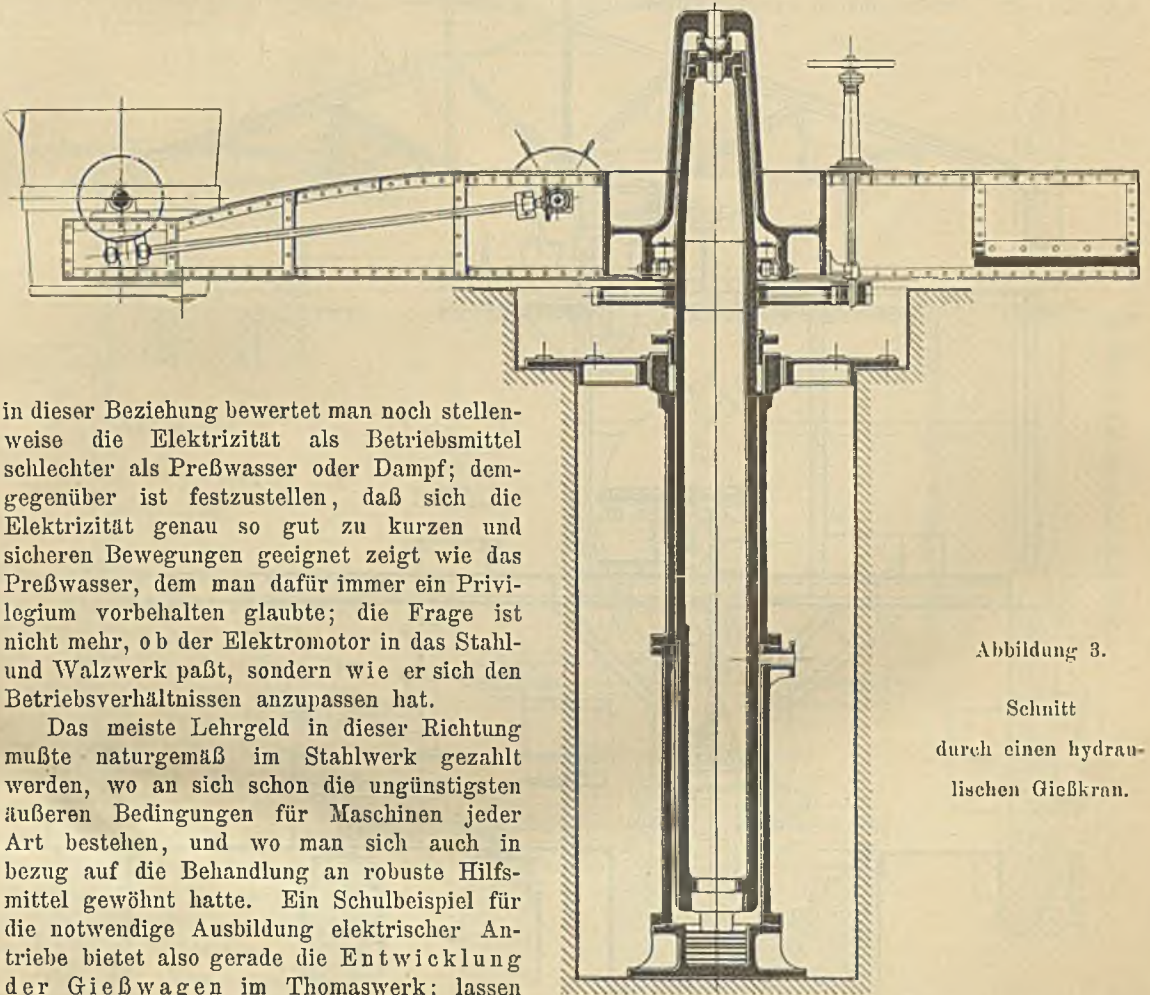


Abbildung 3.

Schnitt
durch einen hydraulischen Gießkran.

in dieser Beziehung bewertet man noch stellenweise die Elektrizität als Betriebsmittel schlechter als Preßwasser oder Dampf; demgegenüber ist festzustellen, daß sich die Elektrizität genau so gut zu kurzen und sicheren Bewegungen geeignet zeigt wie das Preßwasser, dem man dafür immer ein Privilegium vorbehalten glaubte; die Frage ist nicht mehr, ob der Elektromotor in das Stahl- und Walzwerk paßt, sondern wie er sich den Betriebsverhältnissen anzupassen hat.

Das meiste Lehrgeld in dieser Richtung mußte naturgemäß im Stahlwerk gezahlt werden, wo an sich schon die ungünstigsten äußeren Bedingungen für Maschinen jeder Art bestehen, und wo man sich auch in bezug auf die Behandlung an robuste Hilfsmittel gewöhnt hatte. Ein Schulbeispiel für die notwendige Ausbildung elektrischer Antriebe bietet also gerade die Entwicklung der Gießwagen im Thomaswerk; lassen Sie mich deshalb hierauf etwas näher eingehen.

Abbildung 1 zeigt die neuere Form eines einfachen elektrischen Pfannenwagens, welcher den Verkehr zwischen Mischer und Birne übernimmt; die einzige Bewegung, welche hier für elektrischen Antrieb in Frage kommt, ist das Kippen der Pfanne, und mit gut gekapseltem Motor und Getrieben ist diese Aufgabe gelöst.

Schwierigere Aufgaben ergibt der Transport des flüssigen Materials von der Birne zur Kockille, sofern er von einem selbständigen Wagen zu übernehmen ist. In den alten Anlagen mit nur zwei Birnen wurde häufig der in Abbild. 2 und 3 bezeichnete Weg eingeschlagen; mit Vermeidung von öfterem Umgießen wird die Gieß-

wasser am richtigen Platze und wäre es wohl noch heute. Die Anordnung bringt erst Schwierigkeiten, wenn mehr als zwei Birnen zu bedienen sind, und sie bestehen in der Hauptsache in der schlechten Flächenwirkung feststehender Drehkrane; der Gedanke lag also nahe, für sämtliche Birnen, die in einer geraden Reihe aufgestellt waren, einen gemeinsamen Wagen vorzusehen, welcher selbst das Vergießen der Blöcke übernehmen konnte; aber man mußte damit den Materialdurchgang in die Richtung der Birnenaufstellung legen und gab damit, vielleicht unbewußt, wichtige Vorteile auf. Abbildung 4 und 5 zeigen die Anordnung eines der-

artigen Gießwagens, welcher an einer Kette über Längsgeleisen vor den Birnen verfahren wird. Der hydraulische Kettenzug zur Wagenbewegung ist aber nur für kleine Entfernungen und Geschwindigkeiten möglich; mit der Erweiterung der Stahlwerke mußte der Gießwagen völlig selbständig werden. Diese Aufgabe ist mit

Kessel ist starke Kesselsteinablagerung an den unteren Rohrdichtungen eigentümlich, welche also leicht undicht werden; die Kessel sind wohl billig, jedoch auf Kosten des Wirkungsgrades. Soll der Dampfbetrieb aber wirtschaftlichen Anforderungen genügen, so muß vor allen Dingen die Dampferzeugung selbst wirtschaftlich und

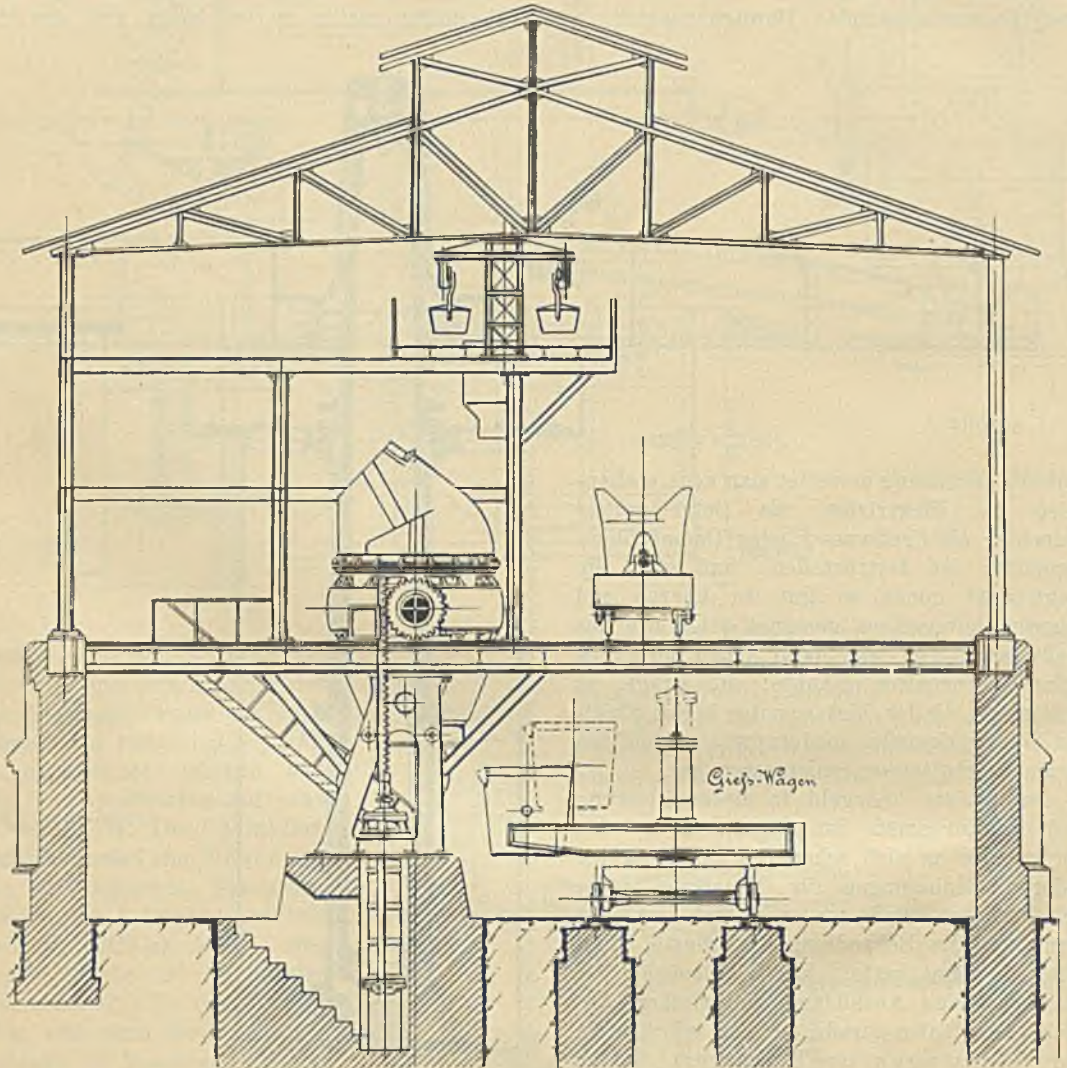


Abbildung 4. Disposition eines Konverters im Stahlwerk.

Preßwasser allein wegen der Schwierigkeit der Wasserzuführung nicht mehr lösbar, und so entstand zunächst der dampfhydraulische Gießwagen, welcher sich für das Fahren Dampf, und für die übrigen Bewegungen Preßwasser selbst erzeugte. Dieser dampfhydraulische Wagen erfuhr nun in der Absicht, billig zu bauen, konstruktiv zunächst eine sehr stiefmütterliche Behandlung, wie aus den Abbildungen 6, 7 und 8 zu ersehen ist. Der Dampf wurde in einem stehenden Röhrenkessel erzeugt; diesem stehenden

betriebsicher sein. Die Fahrmaschine war mit der Preßpumpe in einfacher Zwillinganordnung direkt gekuppelt, so daß für das Fahren oder Heben allein eine ausrückbare Kupplung benötigt war, welche im staubigen Betrieb durchaus unerwünscht ist. Trotzdem Pumpe und Dampfmaschine sehr wohl der Wartung bedürfen, sind sie hier unter Abdeckplatten versteckt und so unzugänglich wie möglich; was aber der Konstrukteur schon versteckt, sucht der Maschinist erst recht nicht auf. Das Wagengerüst

kann in Gußeisen nicht mehr in einem Stück hergestellt werden, und ist deshalb hier zweiteilig, aber starr verschraubt; der auf Hüttensohle laufende Wagen hat jedoch mit allerlei Geleiseunebenheiten zu rechnen, und ist in starrem Rahmen mit starrer Radlagerung gefährlichen Spannungen und sogar Brüchen ausgesetzt. Von den nötigen Bewegungen der Pfanne war nur das Heben hydraulisch, das der Birnenkippen entsprechende Pfannenverfahren aber sowie das

achse wurden Kegelräder und späterhin noch besser Stirnräder möglich und damit auch dieser Uebelstand beseitigt. Abbildungen 13 und 14 zeigen diese Verbesserungen gleichzeitig mit der Einrichtung maschineller Pfannenbewegung; die einfache Druckstange (Abbildung 14) ergab aber schlechte Führung bei großer Länge und wurde nach Abbildung 16 durch zwei gutgeführte Druckstangen ersetzt; für das Schwenken des Auslegers wurde ebenso wie für das

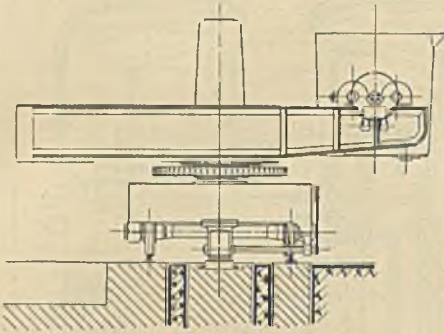
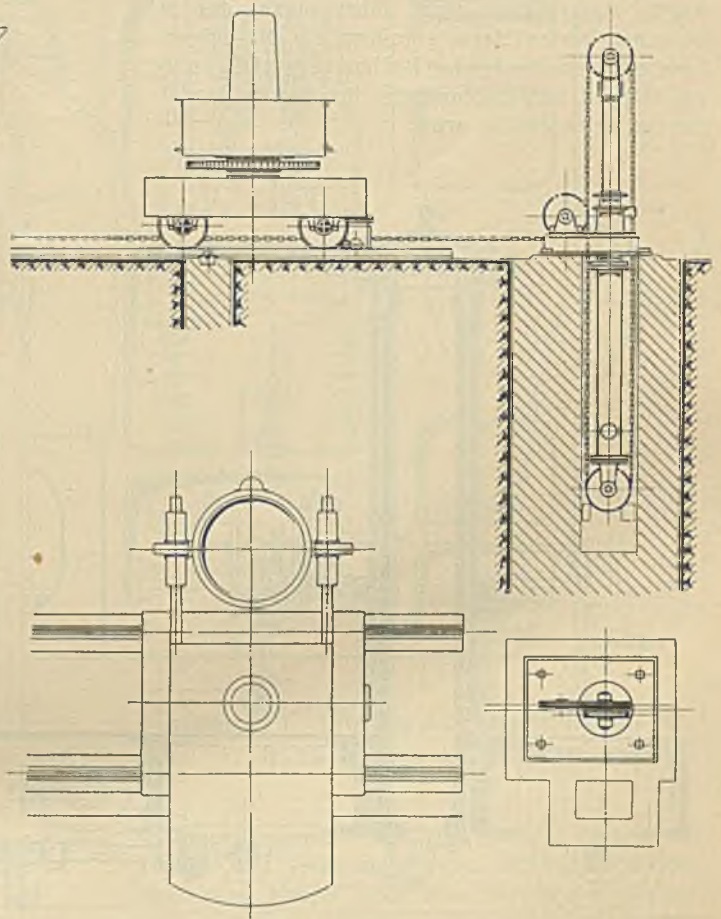


Abbildung 5.

Gießwagen mit Transportvorrichtung.

Kippen selbst geschah von Hand aus, wobei sogar ungeschützte Getriebe verwendet wurden; ein Schwenken des Auslegers war maschinell überhaupt nicht vorgesehen. Die Bauart des Wagens war also wohl billig, hingegen in den Einzelheiten sehr der Verbesserung bedürftig; diese Verbesserungen sind in den besprochenen Nachteilen der alten Konstruktion bereits angedeutet und führten zunächst zu Wagenformen nach Abbildung 9, 10, 11 und 12. Zuerst wurde die Fahrmaschine von der Pumpe völlig getrennt, dann der Dampfkessel in liegender Form den wirtschaftlichen Anforderungen mehr angepaßt, das Wagengerüst in der Teilung beweglich gemacht und die Wagenlagerung durch Balanziers für Unebenheiten der Fahrbahn vorgesehen; zugleich rückte zuerst die Pumpe und dann auch die Dampfmaschine aus der Abdeckung hervor. Verfehlt war nur noch die Bewegungsübertragung von der Fahrmaschine auf die Räder durch Kettentrieb, da die Triebachse der Fahrmaschine nicht in die Drehachse des Wagengerüsts gelegt war; die Folge mußten grobe Spannungen und selbst Brüche in der Kette sein, sobald der Wagen Unebenheiten des Geleises folgte. Mit der Verlegung der Antriebswelle in die Dreh-



Kippen der Pfanne Handantrieb angeordnet (Abbildung 15, 16 und 17).

Auf diesem Wege gelangte der dampfhydraulische Gießwagen endlich auf seine letzte Form, in welcher sämtliche Erfahrungen der langen Entwicklungsjahre berücksichtigt sind. Abbildung 18, 19 und 20 zeigen Pumpe und Fahrmaschine an sich besser durchgebildet, beide stehend gut zugänglich, die Kegelräder überall vermieden und durch Stirnräder ersetzt, die Führungssäule wegen konstanter Führungshöhe als Differentialplunger ausgebildet, und für sämtliche Pfannenbewegungen hydraulischen Antrieb.

In diesem Entwicklungsgang hat der hydraulische Gießwagen allmählich eine konstruktiv richtige Durchbildung erfahren und dabei doch

seine robuste Einfachheit beibehalten, welche ihm von Anfang an den Ruf hoher Betriebssicherheit eingetragen hat. Es ist gewiß nicht zu bestreiten, daß die Verwendung von Preßwasser und Dampf die Sicherheit einer derartigen Konstruktion sehr erhöht; beide Betriebsmittel sind dem einfachen Maschinisten gut vertraut, ihre Bedienung ist ohne Schwierigkeiten und ohne Ueberraschungen, auch bei schlechter Behandlung. Aber die völlige Selbständigkeit, welche man dem hydraulischen Gießwagen nachrühmen kann, führte dazu, daß er in seiner besten Form geradezu ein Maschinenhaus mit entsprechender Bedienung ständig mitzuschleppen hat und dadurch für flotten Betrieb fast zu schwerfällig wird.

den Gießwagen immer noch Zweifel darüber, ob man sämtliche Bewegungen elektrisch übertragen dürfe oder nicht. Beim rein hydraulischen Gießwagen war ein besonders wichtiger Faktor für die Betriebssicherheit die Hebung der Pfanne mittels Preßwasser, also mit einer fast absoluten Sicherheit gegen Abstürzen; beim Uebergang zum elektrischen Betrieb wurde deshalb zum

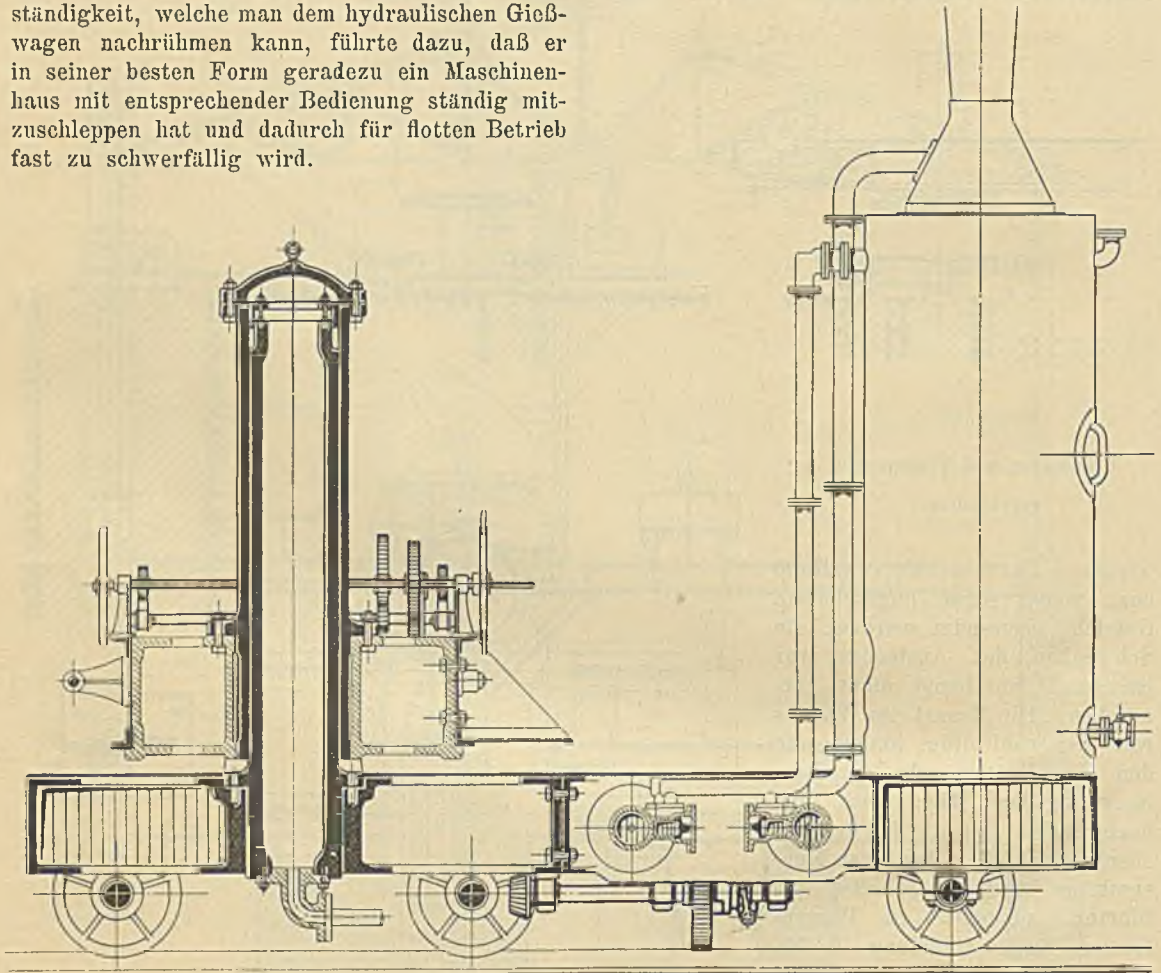


Abbildung 6. Dampfhydraulischer Gießwagen.

Der elektrische Betrieb ließ also hier zunächst leichtere Konstruktionen erwarten, dann aber mußte er naturgemäß in Betracht gezogen werden bei billigen Stromkosten in der Hütte, und es konnte dabei unter allen Umständen auf einfacheren und billigeren Betrieb im Stahlwerk gerechnet werden; in dieser Annahme ist man noch nirgends fehlgegangen, wo sich die elektrische Energieübertragung dem Betriebe auch richtig anpassen ließ. Während man sich nun hinsichtlich der sonstigen Transportmittel über die allgemeine Zulässigkeit der Elektrizität heute völlig einig ist, bestehen für

Teil für diese Bewegung noch Preßwasser beibehalten, für alle anderen dagegen elektrischer Einzelantrieb vorgesehen, wie die Konstruktionen der Duisburger Maschinenbau-A.-G. vormalig Bechem & Keetman sowie der Benrather Maschinenfabrik zeigen.

In Wirklichkeit liegt wohl kein Grund vor, mit der Elektrisierung des Gießwagens hier stehen zu bleiben; im Kranbau sind Anlasser und Bremsen so sicher durchgebildet worden, daß der elektrische Antrieb auch für den Pfannenhub zulässig erscheint. Allerdings mag der Hub des Auslegers durch Vermittlung von Schrauben-

spindeln im staubigen Betrieb des Stahlwerkes bedenklich sein, dagegen steht nichts im Wege, die Gallsche Kette hierfür zu verwenden; sie hat sich im Kranbau für die allergrößten Ausführungen bewährt, und kann auch am Gießwagen die Anerkennung ihrer Betriebssicherheit beanspruchen, um so mehr, als die genau bekannten Last- und Geschwindigkeitsverhältnisse

Kette nach Möglichkeit ausschließt. Die Störungen an den Erstlings-Konstruktionen dieser Art hatten denn auch mit der Sicherheit der Kette nicht das geringste zu tun, sondern lagen auf ganz anderem Gebiete. Der in den Abbild. 21 bis 23 dargestellte Wagen hatte im einteiligen Wagengerüst nur vier starr gelagerte Räder; von den fünf Motoren, von welchen die Be-

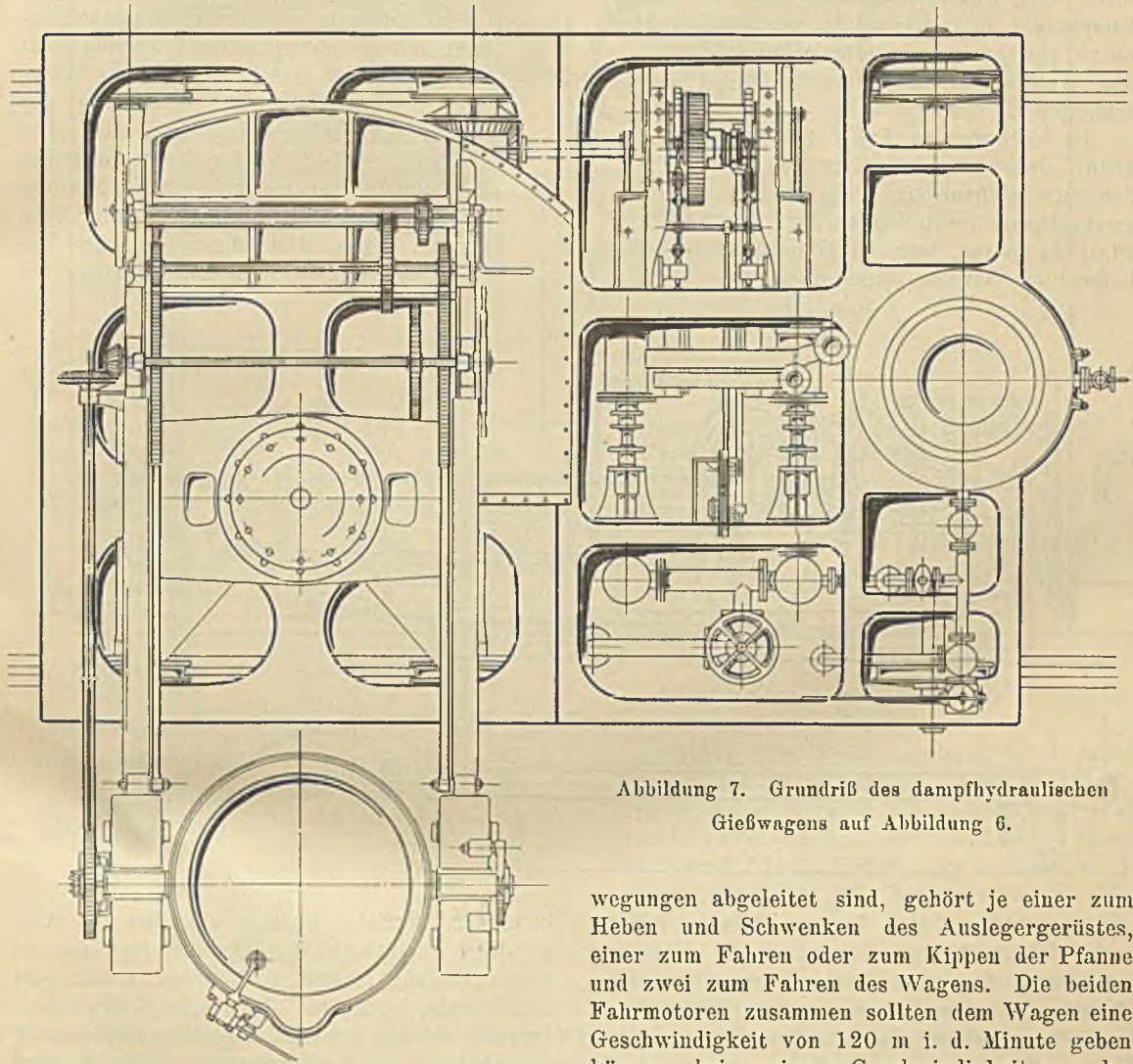


Abbildung 7. Grundriß des dampfhydraulischen Gießwagens auf Abbildung 6.

ihre Höchstbeanspruchung völlig sicher bestimmen lassen; Grundbedingung für ihre Betriebssicherheit ist allerdings, daß die Gallsche Kette vor seitlicher Beanspruchung geschützt bleibt.

Derartige seitliche Beanspruchungen könnten nun auftreten durch ungleiche Dehnungen bei zweiseitigem Kettenangriff, oder durch Massenwirkungen beim Schwenken eines zu schwachen oder mangelhaft geführten Auslegergerüsts; in Abbildung 21, 22 und 23 ist jedoch eine breite Führung des Gerüsts ersichtlich, welche zusammen mit einer Aufhängung der Kettenenden am Balanzier seitliche Beanspruchungen der

wegungen abgeleitet sind, gehört je einer zum Heben und Schwenken des Auslegergerüsts, einer zum Fahren oder zum Kippen der Pfanne und zwei zum Fahren des Wagens. Die beiden Fahrmotoren zusammen sollten dem Wagen eine Geschwindigkeit von 120 m i. d. Minute geben können; bei geringer Geschwindigkeit war der eine für den andern Reserve. Es ist an sich ganz sicher, daß eine derartige Fahrgeschwindigkeit für den Gießwagen nur dann verlangt werden soll, wenn die örtlichen Verhältnisse im Verein mit der möglichen Produktion der Anlage sie nicht mehr umgehen lassen, denn sie ergibt auf alle Fälle Schwierigkeiten für den Bau des Wagens. Ein im Stahlwerk auf Flur laufender Wagen hat natürlich niemals mit einer so ebenen Fahrbahn zu rechnen wie ein Laufkran, und Stöße durch Unebenheiten auf den Geleisen müssen bei den großen Massen des Wagens einen besonders schweren Charakter

annehmen. Hierdurch sowie durch zu scharfes Anziehen auf hohe Geschwindigkeiten kommen unter Umständen heftige Erschütterungen auf die Motoren, welche dafür besonders empfindlich sind. Allgemein wäre daher für den Bau derartiger Wagen außer der sicheren Kapselung und Schmierung aller Motoren und Triebwerksteile zu verlangen solideste Lagerung der Motoren und Zwischenschaltung von elastischen Kupplungen in ihre Getriebe, um Stöße in diesen oder etwaige Lageveränderungen der Wellen für die Motoren unschädlich zu machen.

Im vorliegenden Falle war zunächst gegen die Anforderungen an den rein mechanischen Teil des Gesamtaufbaues verstoßen worden. Um Platz zu sparen, war der Hubmotor liegend am Gehäuse angeordnet, wo

Die Stromzuführung auf Flur des Stahlwerkes ist in den meisten Fällen nicht möglich; im vorliegenden Falle war oberirdische Stromzuführung gewählt, aber diese machte beim Hervortreten unter der Beschickungsbühne einen scharfen Knick nach oben, an welchen die Zuleitungsrollen häufig außer Kontakt kamen. Am Wagen selbst waren die Kabel gegen Oel und Stahlspritzer ungenügend gesichert, die Motoren zum Teil zu schwach bestellt und im Zusammenhang mit der mangelhaften Lagerung nicht genügend gegen Beschädigung ihrer Wicklungen geschützt. Die Ausbildung des ersten elektrischen Gießwagens fällt eben noch in eine Zeit, wo der Elektrotechniker die Betriebe, für welche er seine Motoren herstellte, noch nicht aus genügender Nähe kannte. Aus allen diesen an sich unbedeutenden Ursachen heraus konnten aber

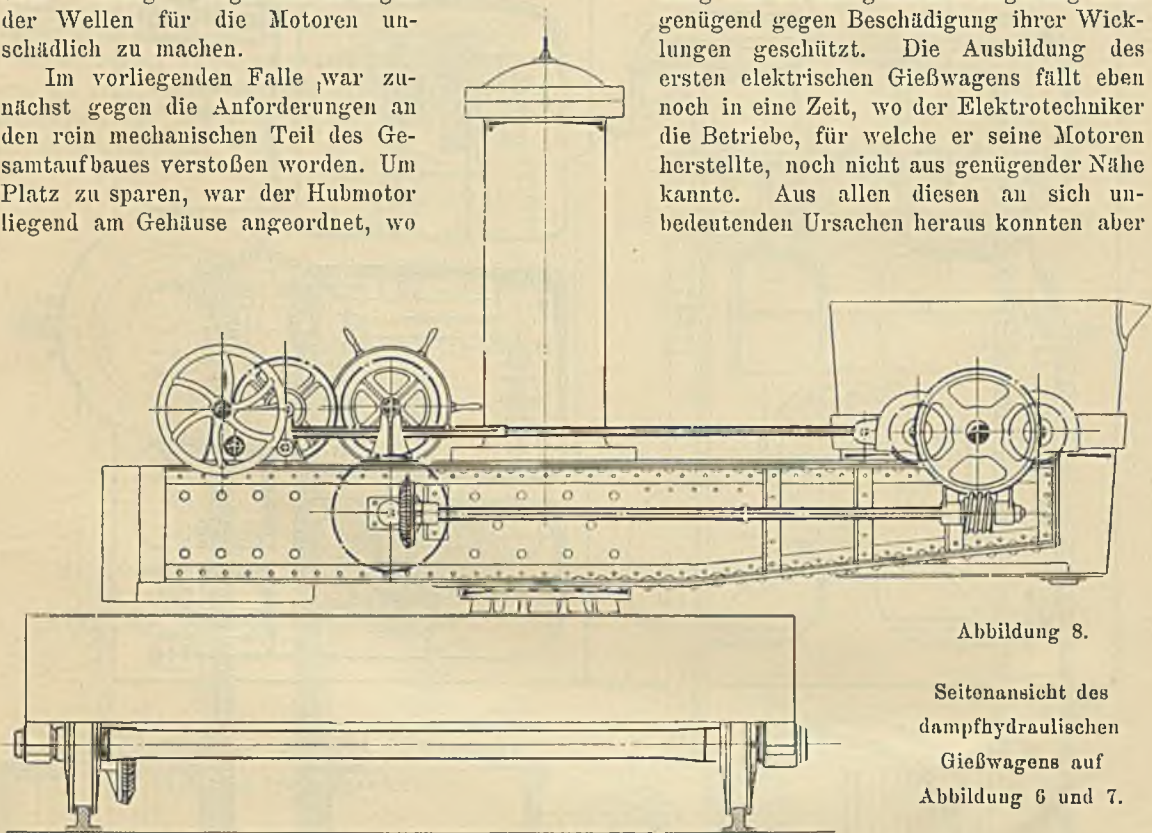


Abbildung 8.

Seitenansicht des
dampfhydraulischen
Gießwagens auf
Abbildung 6 und 7.

er nur eine unsichere Lagerung finden konnte; seine Welle führte ohne elastische Kupplung mit einem fliegenden Zahnrad zum Vorgelege. Fahr- und Schwenkmotore waren im Wagengerüst wenig zugänglich, die Schmierstellen von einer Zentralschmierung aus bedient, und damit im Stahlwerksbetrieb der Gefahr ausgesetzt, daß der Maschinist sich überhaupt um die Einzel-schmierungen nicht mehr bekümmerte, besonders an schlecht zugänglichen Stellen.

Die Verbesserung des Wagens im rein mechanischen Teil ist in den Abbildungen 24, 25 und 26 gezeichnet; die Motoren, insbesondere der Hubmotor, sind gut gelagert, mit elastischen Kupplungen versehen und besser zugänglich als früher; im Wagengestell ist nur noch der Fahr-antrieb untergebracht.

Weitere Erfahrungen wurden aus Versehen allgemeiner Natur im elektrischen Teil gemacht.

in einem Betrieb, welcher ein längeres Ausprobieren nicht zuließ, Betriebsstörungen in einem Umfang auftreten, welcher zuerst das Urteil nahe legte, die elektrische Energieübertragung sei für den Gießwagen im Thomaswerk ungeeignet. Es muß zugegeben werden, daß der elektrische Gießwagen eine sorgfältigere Behandlung verlangt als der hydraulische, aber andererseits ist es auch kaum glaublich, was ihm stellenweise von seiner Bedienung zugemutet wird; ich muß mir darüber hier nähere Angaben versagen. Das eine steht jedoch fest, daß neben all den Klagen, welche zu der erwähnten Umgestaltung des Wagens in rein konstruktiver Richtung führten, nicht eine einzige darauf hinaus gegangen wäre, daß der Maschinist den Wagen für kurze Bewegungen und sicheres Fahren nicht genügend in der Hand gehabt hätte. Der elektrische Gießwagen wird sich also,

sobald die Disposition der Anlage ihn verlangt, und besonders bei beschränkten Platzverhältnissen, als Ersatz des hydraulischen mit Recht weiter einbürgern; er ist in der verbesserten Form meines Wissens auch an derselben Stelle nachbestellt, wo seine erste Ausführung die be-

Empfinden dazu, daß der schwerfällige hydraulische Wagen wesentlich billiger erscheint als der elektrische, sofern dieser letztere in allen Teilen sicher genug gebaut ist. Da der Anschaffungspreis in dieser Beziehung von der Marktlage abhängt, ist er für die endgültige

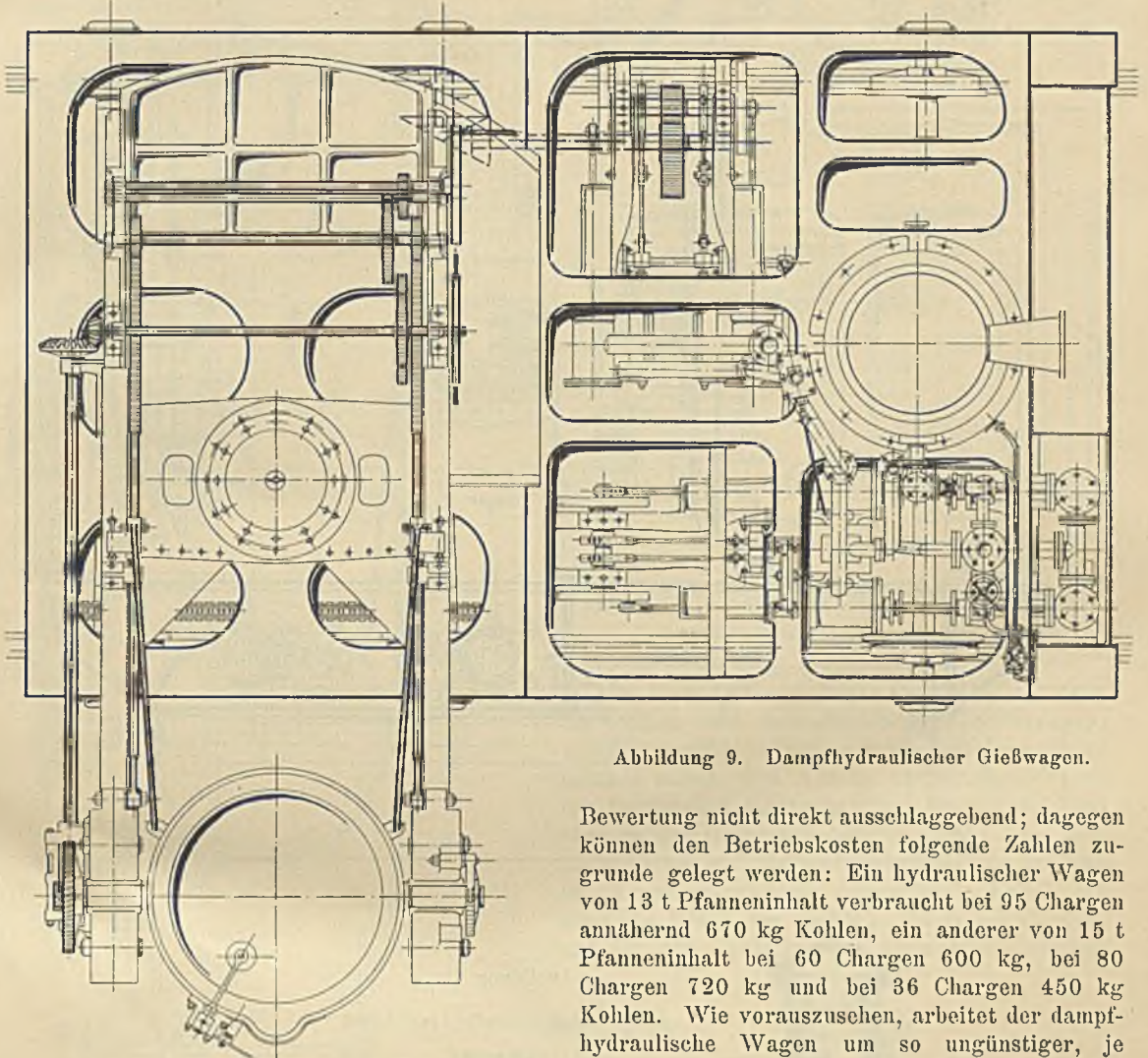


Abbildung 9. Dampfhydraulischer Gießwagen.

sprochenen Mängel hatte. Abbild. 27 und 28 zeigen Aufnahmen dieses elektrischen Gießwagens im Betriebe.

Es will aber doch scheinen, als ob der Gießwagen noch nicht die definitive Form wäre für eine Transporteinrichtung im Thomaswerk; das gegebene Feld für die Anwendung der elektrischen Energieübertragung ist dort, wo in Krankonstruktionen mit guter Laufbahn hohe Geschwindigkeiten ausgenutzt werden können, und andere Betriebsmittel versagen. Am Gießwagen muß sich die rein elektrisch durchgeführte Energieübertragung immer den Vergleich mit dem hydraulischen Betriebe gefallen lassen, und dieser Vergleich führt gegen jedes gebräuchliche

Bewertung nicht direkt ausschlaggebend; dagegen können den Betriebskosten folgende Zahlen zugrunde gelegt werden: Ein hydraulischer Wagen von 13 t Pfanneninhalte verbraucht bei 95 Chargen annähernd 670 kg Kohlen, ein anderer von 15 t Pfanneninhalte bei 60 Chargen 600 kg, bei 80 Chargen 720 kg und bei 36 Chargen 450 kg Kohlen. Wie voraussehen, arbeitet der dampfhydraulische Wagen um so ungünstiger, je weniger er ausgenutzt ist, da der Stillstand bei ihm ebenfalls Feuerung verlangt; sonst aber sind die reinen Betriebskosten beim hydraulischen Wagen tatsächlich so niedrig, daß der elektrische Wagenbetrieb, unter ungünstigen Umständen in bezug auf Anschaffungskosten und Strompreis, den kürzeren ziehen kann.

Somit wäre also endlich für das Thomaswerk der Schluß zu ziehen, daß in ihm sehr wohl der elektrische Betrieb für den Pfannentransport in Frage kommen kann, daß aber der Wagen wohl noch nicht diejenige Form darstellt, in welcher die zu erwartende Ueberlegenheit des elektrischen über den dampfhydraulischen Betrieb sicher zum Ausdruck kommen kann.

Abbildung 10. Dampfhydraulischer Gießwagen.

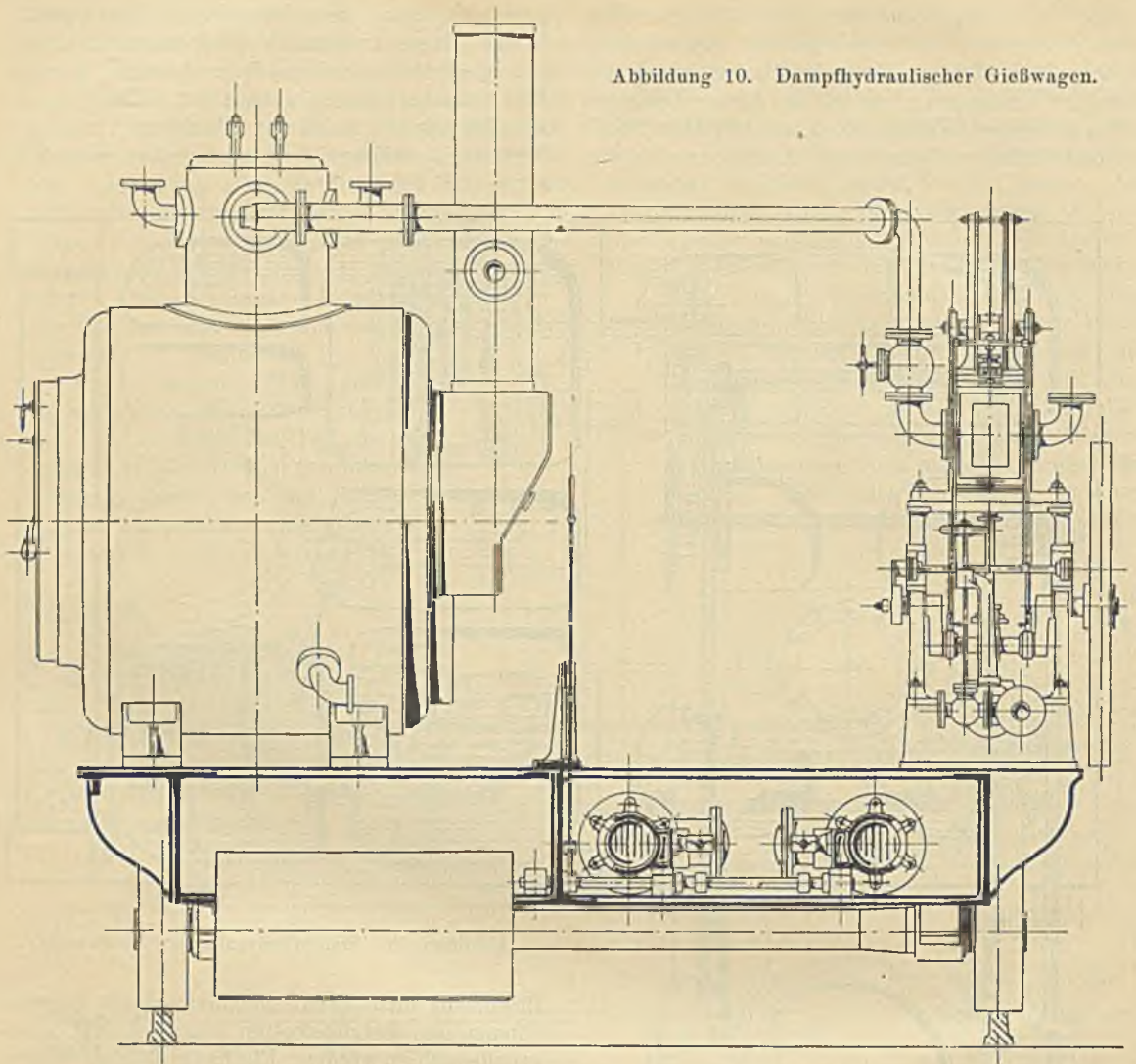
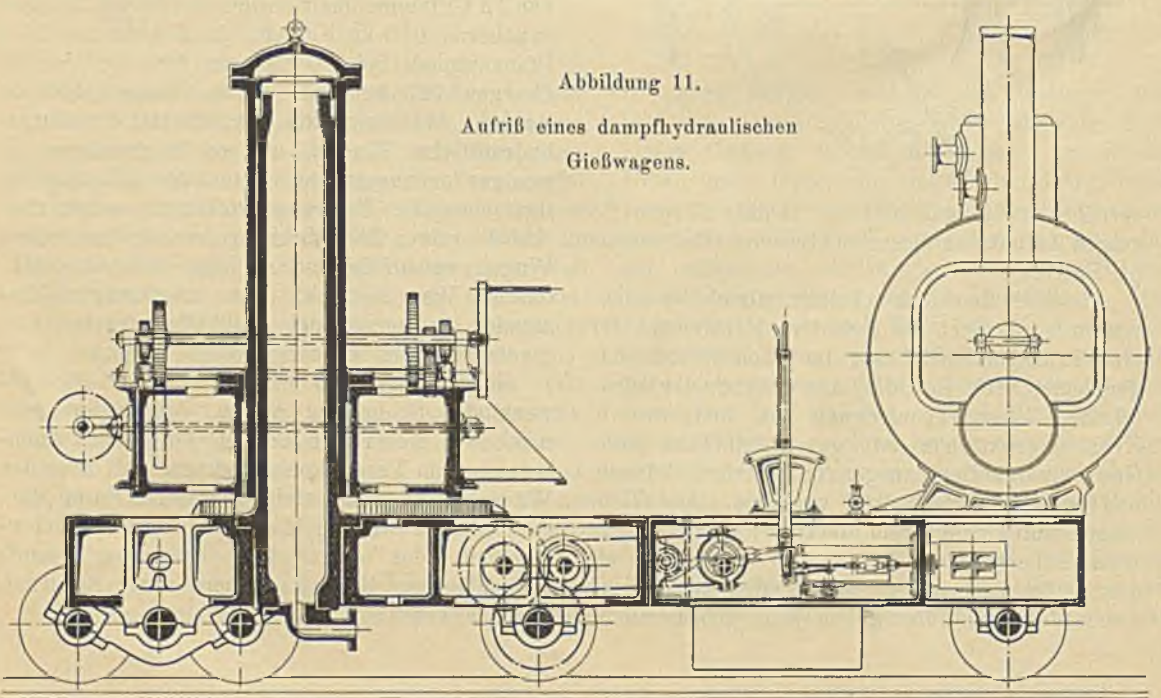


Abbildung 11.
Aufriß eines dampfhydraulischen
Gießwagens.



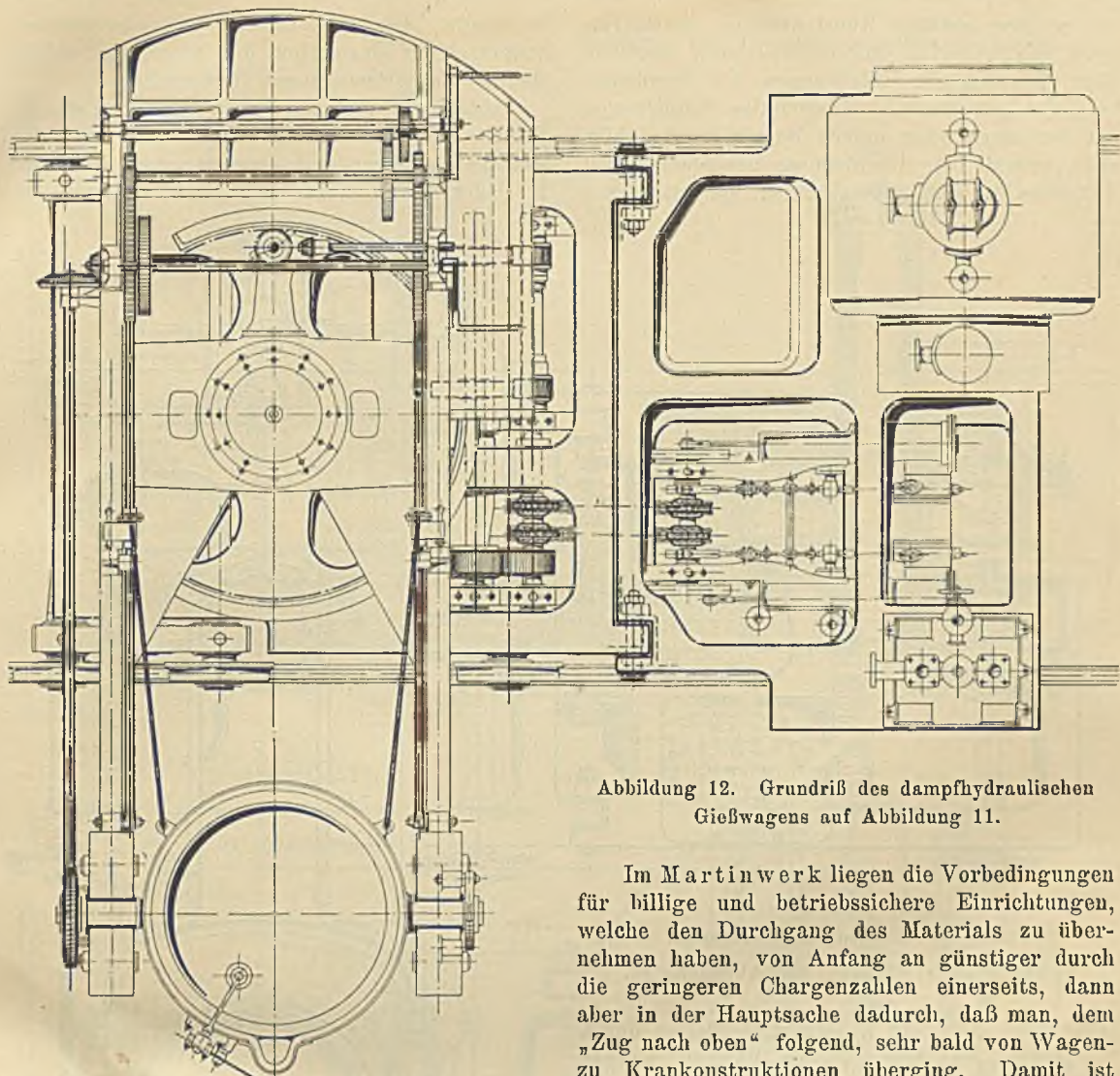


Abbildung 12. Grundriß des dampfhydraulischen Gießwagens auf Abbildung 11.

Im Martinwerk liegen die Vorbedingungen für billige und betriebsichere Einrichtungen, welche den Durchgang des Materials zu übernehmen haben, von Anfang an günstiger durch die geringeren Chargenzahlen einerseits, dann aber in der Hauptsache dadurch, daß man, dem „Zug nach oben“ folgend, sehr bald von Wagen- zu Kränkonstruktionen überging. Damit ist auch die Frage des Betriebsmittels entschieden, und für den elektrischen Einzelantrieb, welcher

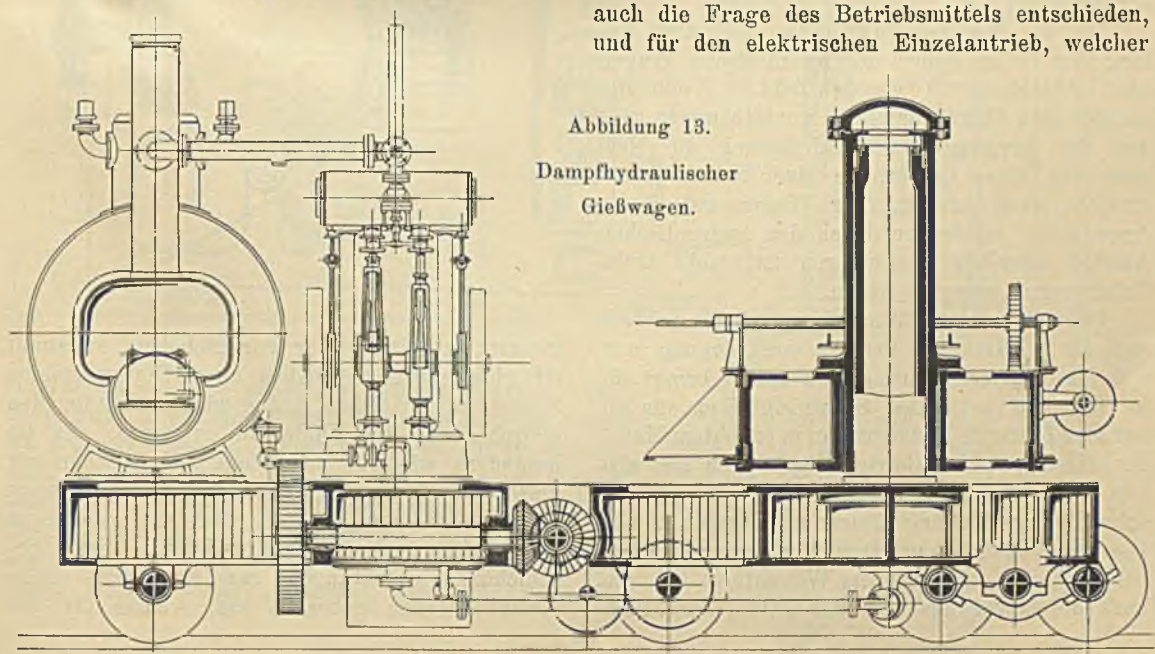


Abbildung 13.
Dampfhydraulischer
Gießwagen.

den meisten heutigen Konstruktionen im Martinwerk wie weiterhin auch im Walzwerk zugrunde liegt, konnten die Erfahrungen des Kranbaues herangezogen werden. Ungünstige Erfahrungen mit der einen oder andern Bauart werden hier auch niemals der Verwendung des elektrischen Antriebes an sich zugeschrieben, sondern lassen

Auslegers. Sie unterscheiden sich untereinander hauptsächlich hinsichtlich der Elemente, welche sie für diese Bewegungen heranziehen.

Abbild. 30 und 31 zeigen charakteristische Formen. Vom ruhenden Wagen aus wird der Ausleger gehoben und gesenkt, um die Mulde in jeder Lage aufnehmen und absetzen zu

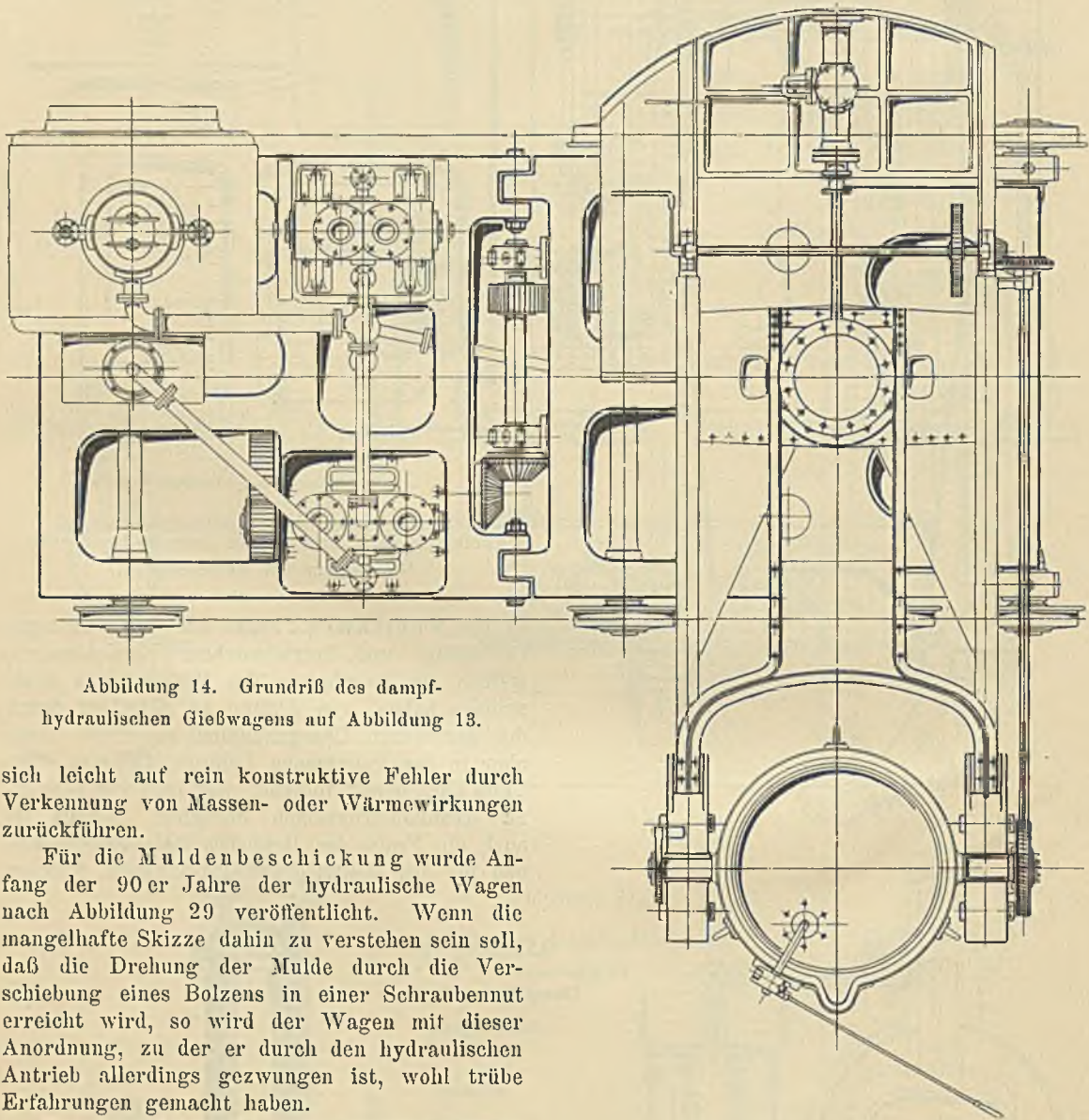


Abbildung 14. Grundriß des dampfhydraulischen Gießwagens auf Abbildung 13.

sich leicht auf rein konstruktive Fehler durch Verkennung von Massen- oder Wärmewirkungen zurückführen.

Für die Muldenbeschickung wurde Anfang der 90er Jahre der hydraulische Wagen nach Abbildung 29 veröffentlicht. Wenn die mangelhafte Skizze dahin zu verstehen sein soll, daß die Drehung der Mulde durch die Verschiebung eines Bolzens in einer Schraubennut erreicht wird, so wird der Wagen mit dieser Anordnung, zu der er durch den hydraulischen Antrieb allerdings gezwungen ist, wohl trübe Erfahrungen gemacht haben.

Für eine so leichte Wagenkonstruktion schließt sich die selbständige Preßwassererzeugung aus, und die Wasserzuführung von außen bringt die im Kranbau bekannten Schwierigkeiten für die auf Flur fahrende Konstruktion in erhöhtem Maße; der elektrische Betrieb ergibt sich hier also von selbst, wenn die Produktion der Anlage maschinelle Beschickung überhaupt bezahlt macht. Die ersten elektrischen Beschickungsvorrichtungen behielten nun zunächst die Wagenform bei, und auch die Bewegungsarten der Mulde bezw. ihres

können, er wird ferner vorgeschoben, eventuell mit gleichzeitigem Anheben, um im Ofen sperrigem Schrott auszuweichen, und er wird endlich im Ofen gedreht, um die Mulde zu entleeren. Es ist besonders wichtig, zu betonen, daß schon mit diesen Bewegungsmöglichkeiten der Mulde auch in angestrengtem Betrieb allen Anforderungen entsprochen ist, weil die Entwicklung dieser Beschickungsvorrichtungen zur Kranform einige Komplikationen gebracht hat, welche für den

Abbildung 15. Dampfhydraulischer Gießwagen.

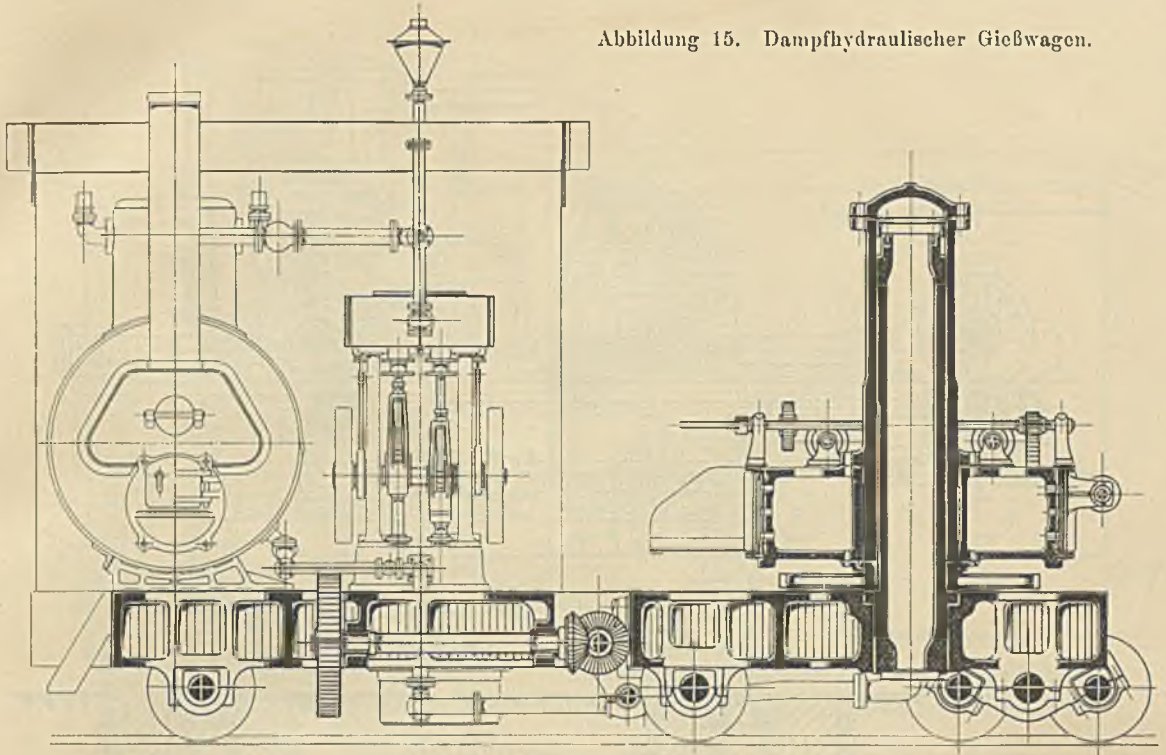
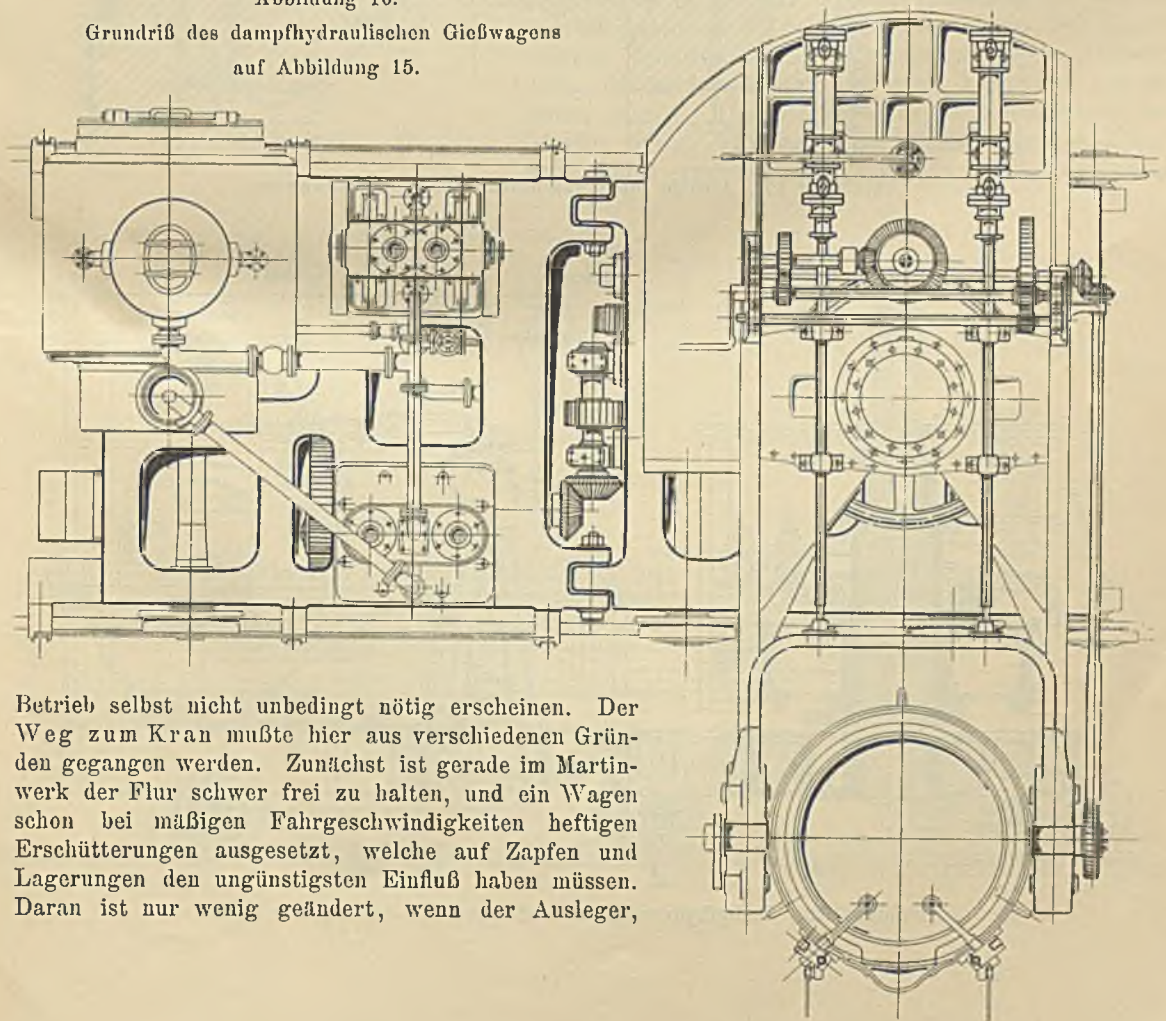


Abbildung 16.

Grundriß des dampfhydraulischen Gießwagens
auf Abbildung 15.



Betrieb selbst nicht unbedingt nötig erscheinen. Der Weg zum Kran mußte hier aus verschiedenen Gründen gegangen werden. Zunächst ist gerade im Martinwerk der Flur schwer frei zu halten, und ein Wagen schon bei mäßigen Fahrgeschwindigkeiten heftigen Erschütterungen ausgesetzt, welche auf Zapfen und Lagerungen den ungünstigsten Einfluß haben müssen. Daran ist nur wenig geändert, wenn der Ausleger,

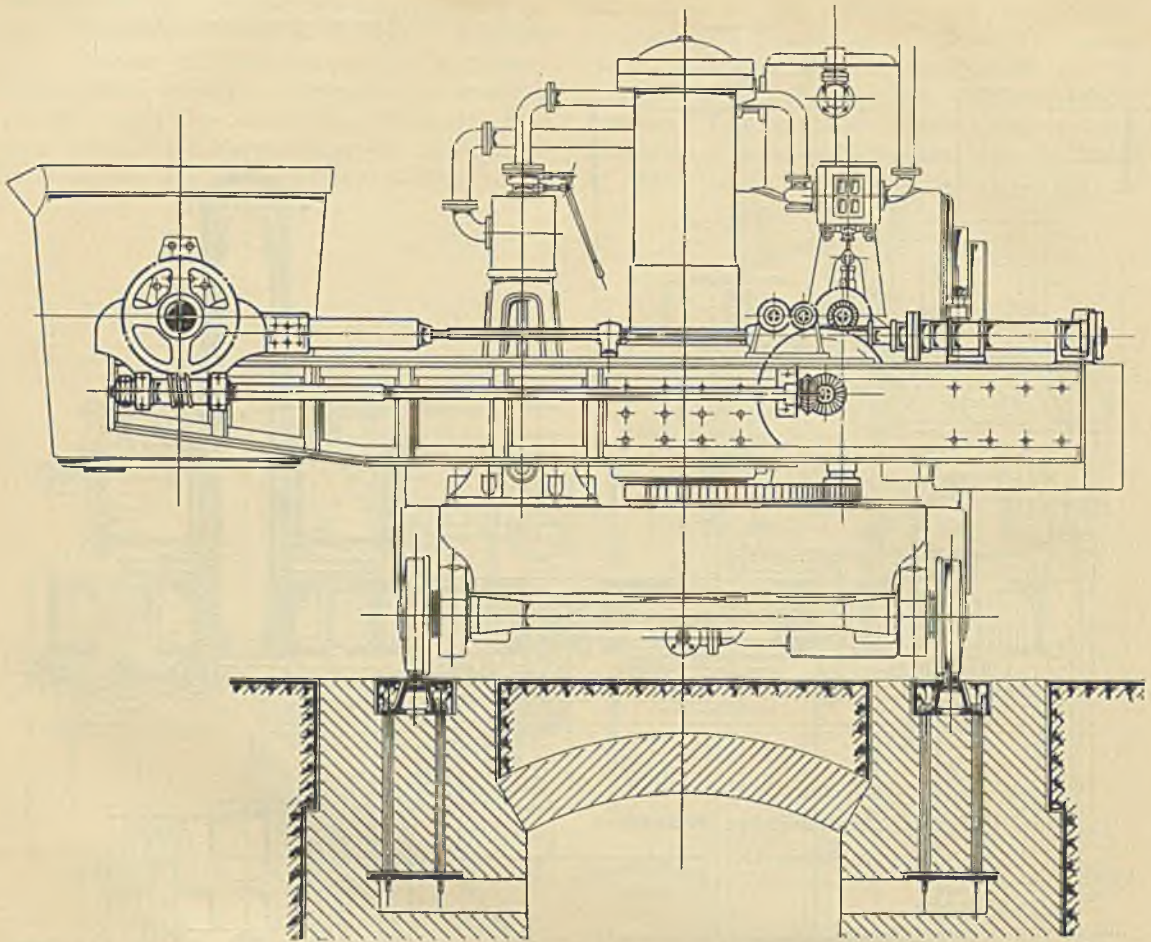


Abbildung 17. Ansicht eines dampfhydraulischen Gießwagens.

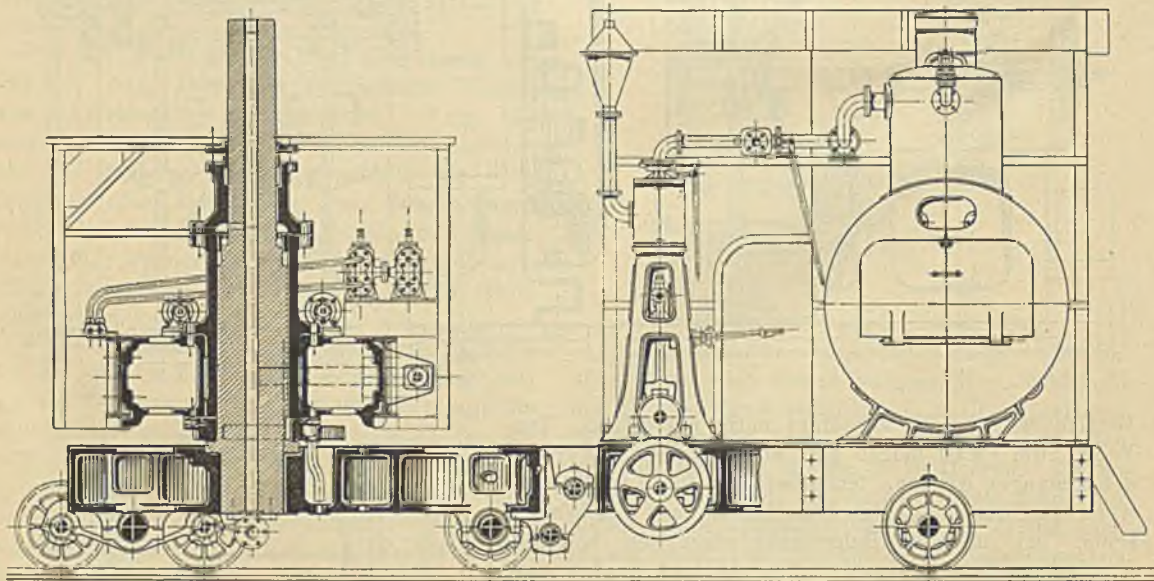


Abbildung 18. Dampfhydraulischer Gießwagen mit verlängerter Säule.

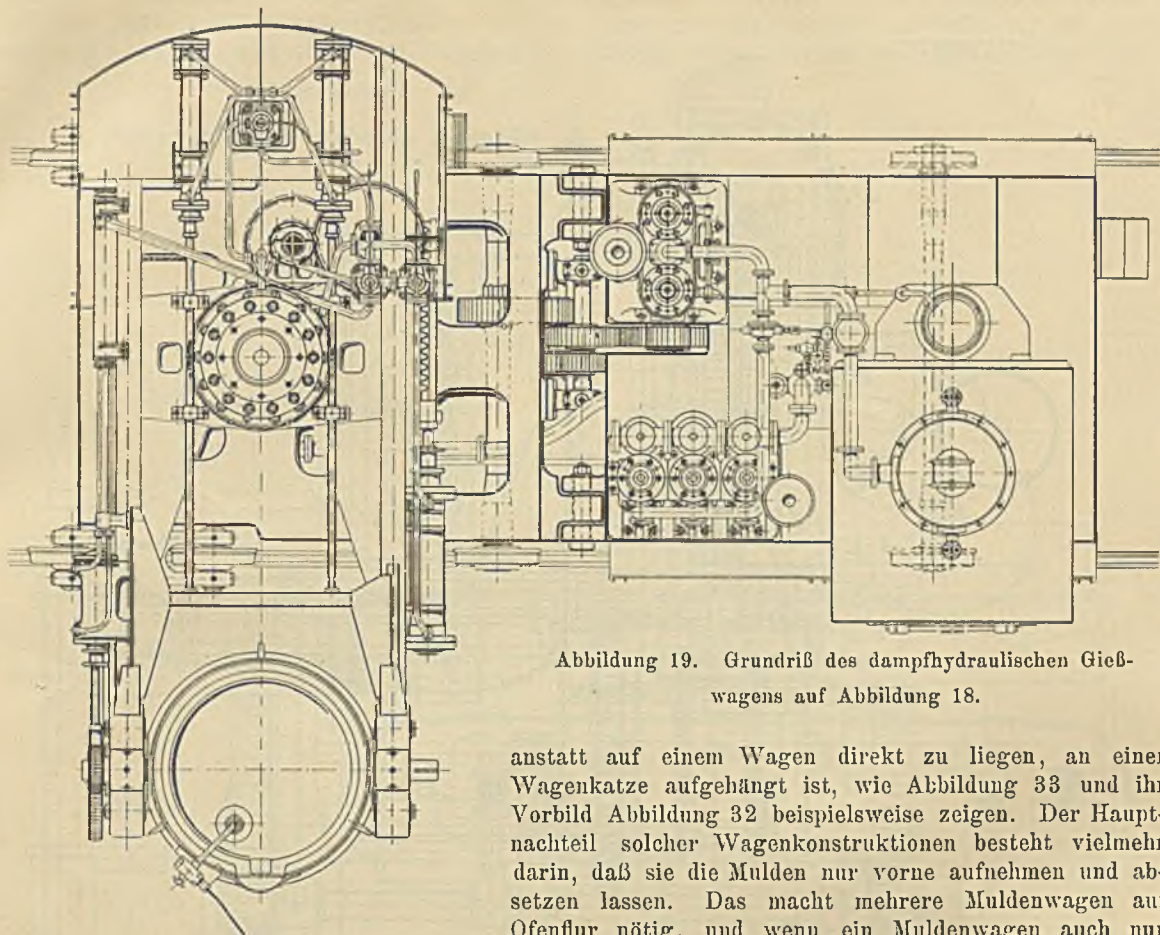


Abbildung 19. Grundriß des dampfhydraulischen Gießwagens auf Abbildung 18.

anstatt auf einem Wagen direkt zu liegen, an einer Wagenkatze aufgehängt ist, wie Abbildung 33 und ihr Vorbild Abbildung 32 beispielsweise zeigen. Der Hauptnachteil solcher Wagenkonstruktionen besteht vielmehr darin, daß sie die Mulden nur vorne aufnehmen und absetzen lassen. Das macht mehrere Muldenwagen auf Ofenflur nötig, und wenn ein Muldenwagen auch nur drei Mulden trägt, so sind doch etwa sechs Mann nötig,

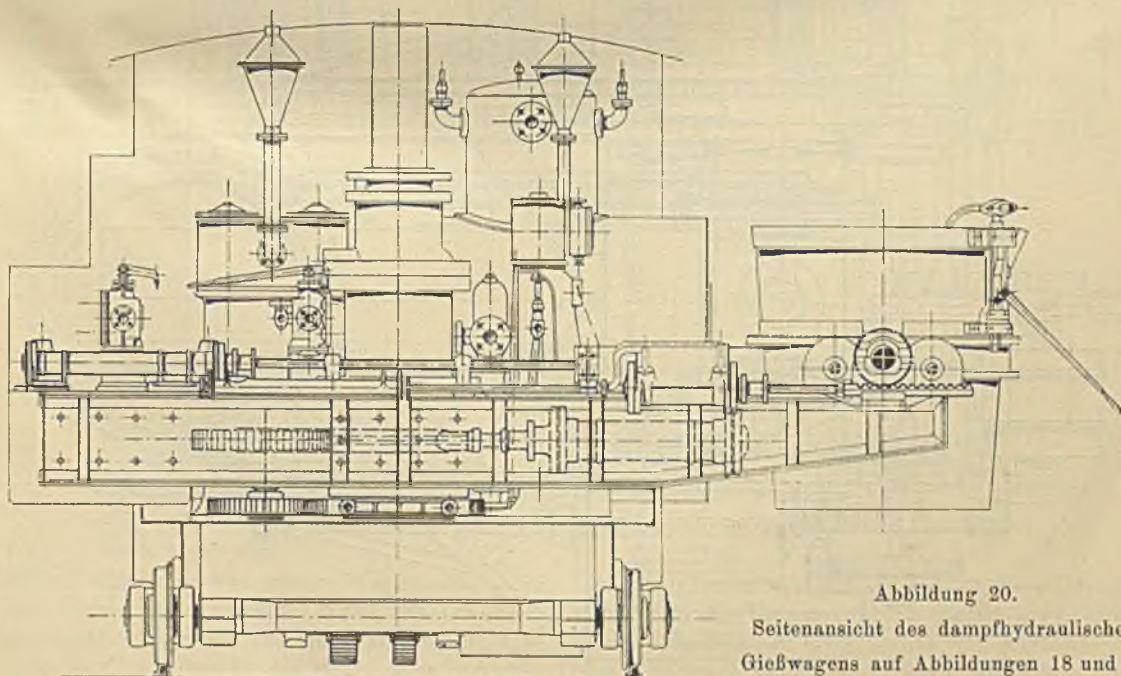


Abbildung 20.
Seitenansicht des dampfhydraulischen Gießwagens auf Abbildungen 18 und 19.

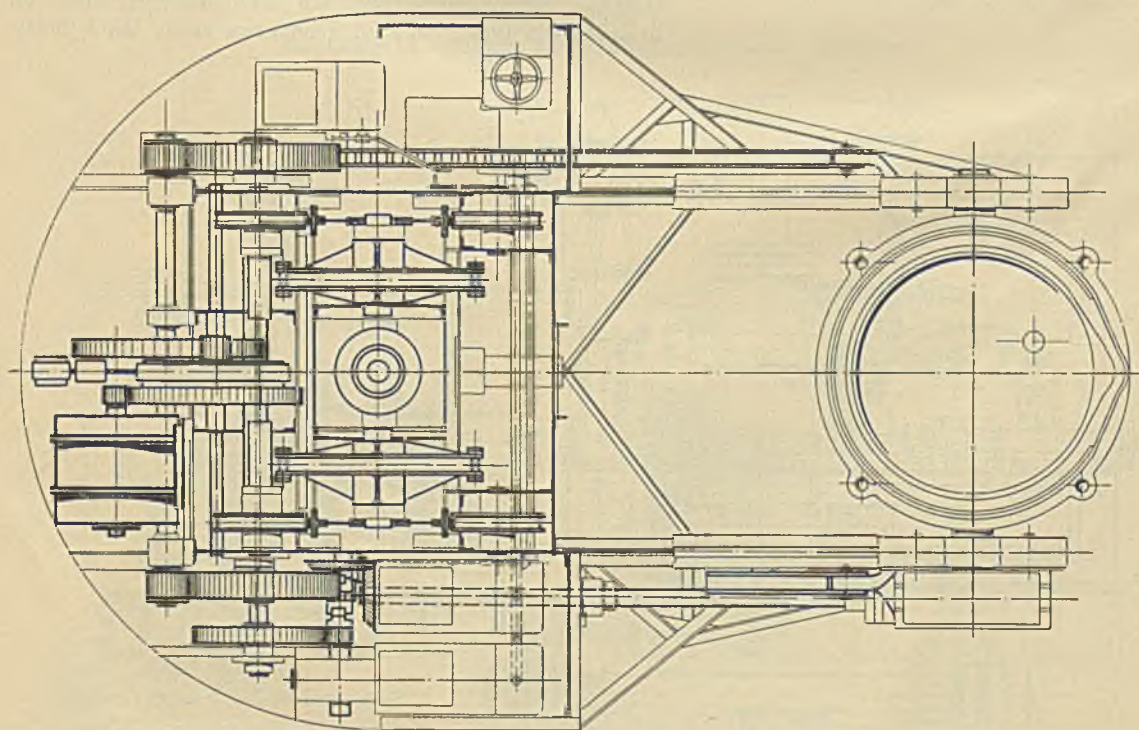
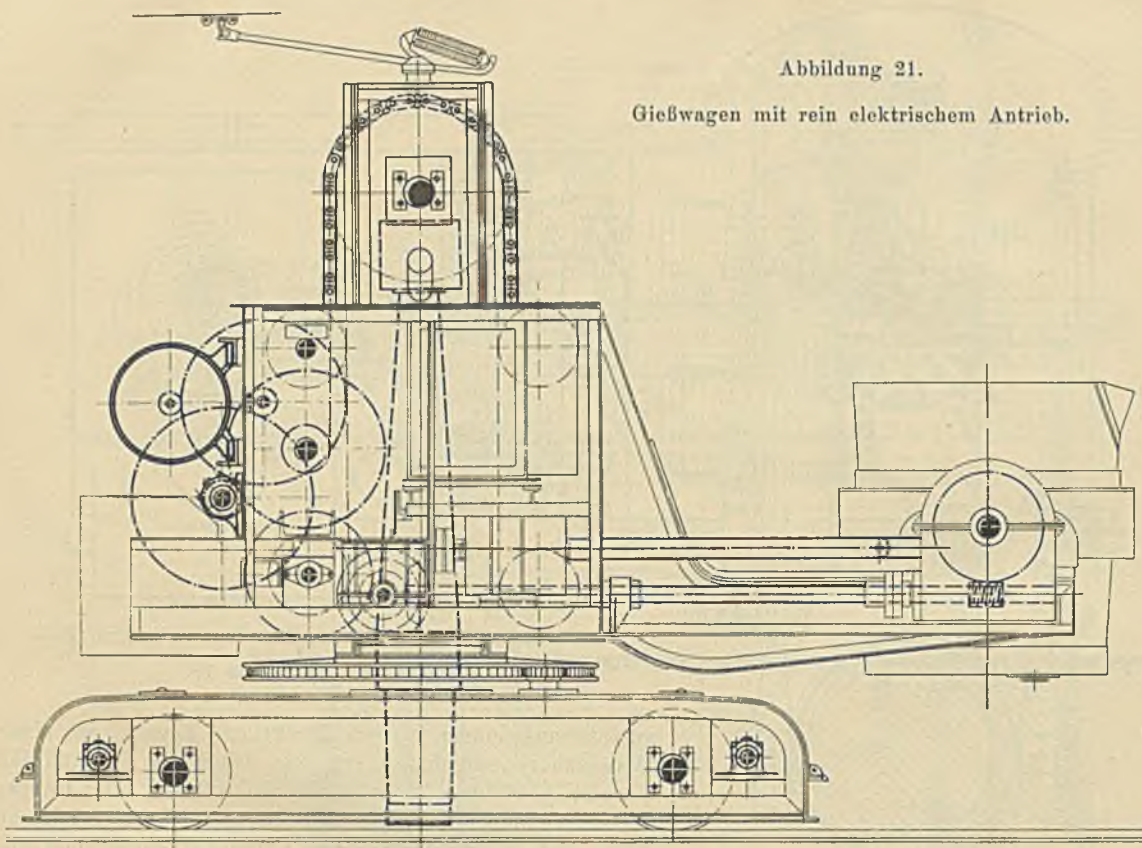


Abbildung 22. Grundriß des Gießwagens auf Abbildung 21.

um ihn von der Schrottverladung zur Ofentür zu schieben. All dies deutet auf eine Krankonstruktion mit schwenkbarem Ausleger hin, welcher die

Muldenbeschickkran; da die örtlichen Verhältnisse und der Betrieb der Oefen für die Ausbildung einer durchlaufenden Kranbahn keine

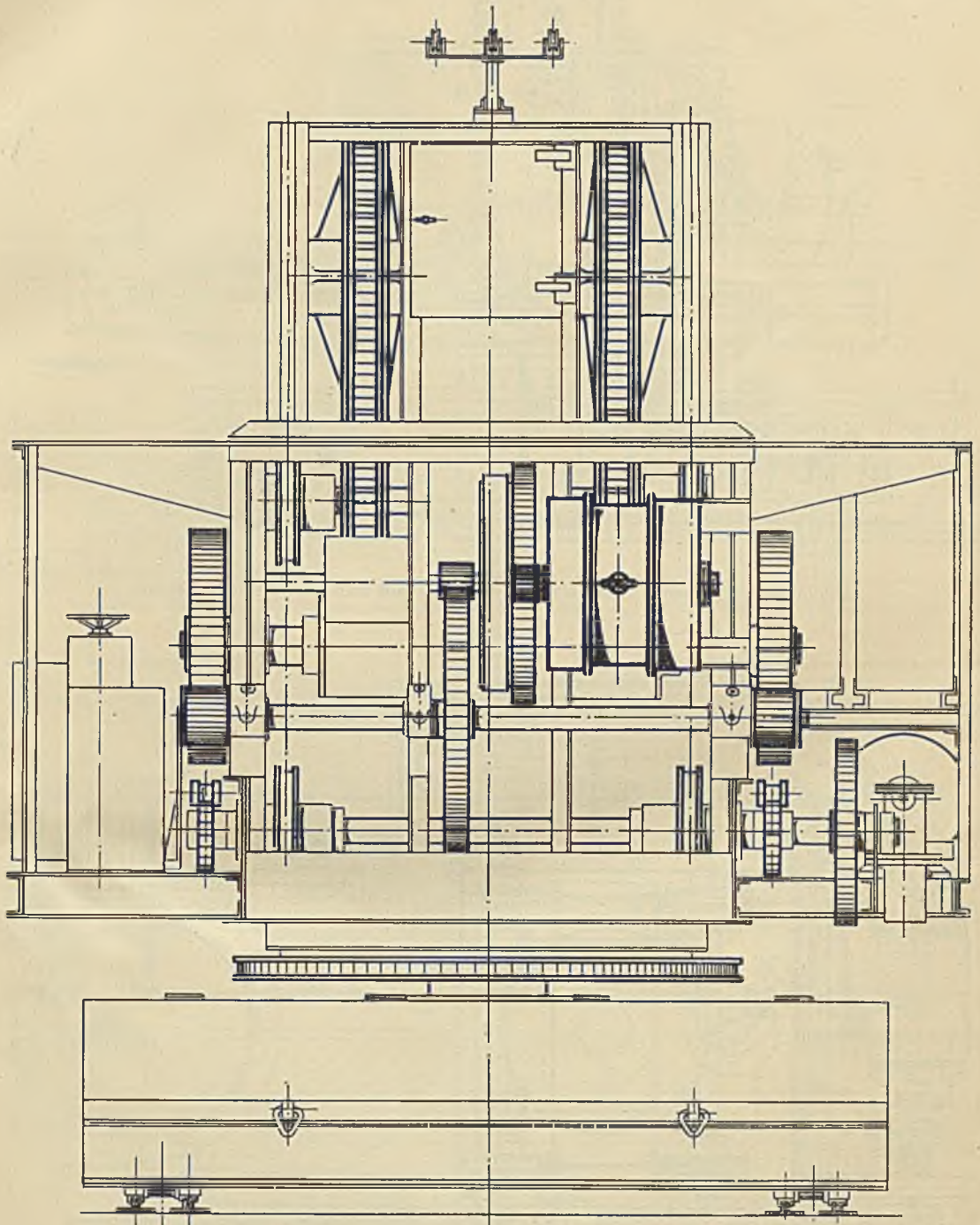


Abbildung 23. Seitenansicht des Gießwagens auf Abbildung 21 und 22.

Mulden entweder von einer Wagenreihe oder einer Bank an der freien Wand der Ofenhalle aufnehmen und absetzen läßt, und damit eine weitgehende Entlastung des Hüttenflurs bedeutet. Abbildung 34 und 35 zeigen einen derartigen

Schwierigkeiten bringen, so scheint diese Grundform für die Beschickung im Martinwerk wohl eine definitive zu sein. Die Schwenkbarkeit des Auslegers bringt hier noch für die Mulde im Ofen die Möglichkeit kurzer seitlicher Be-

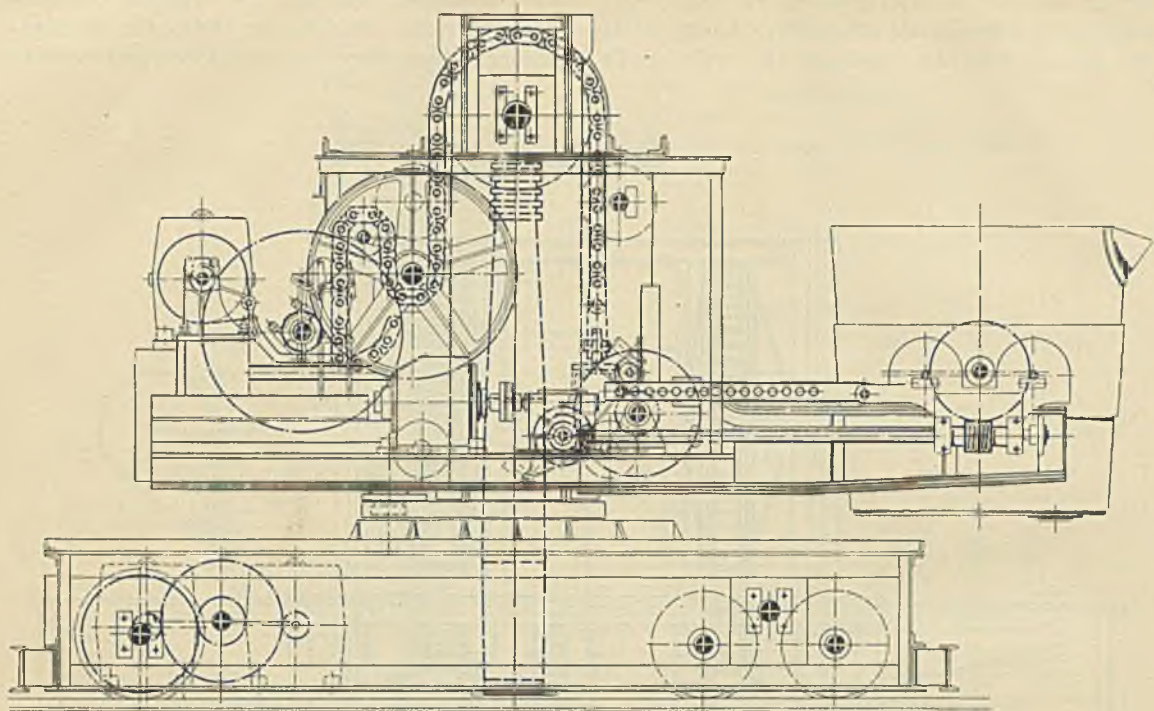


Abbildung 24. Neuere Form eines Gießwagens mit rein elektrischem Antrieb.

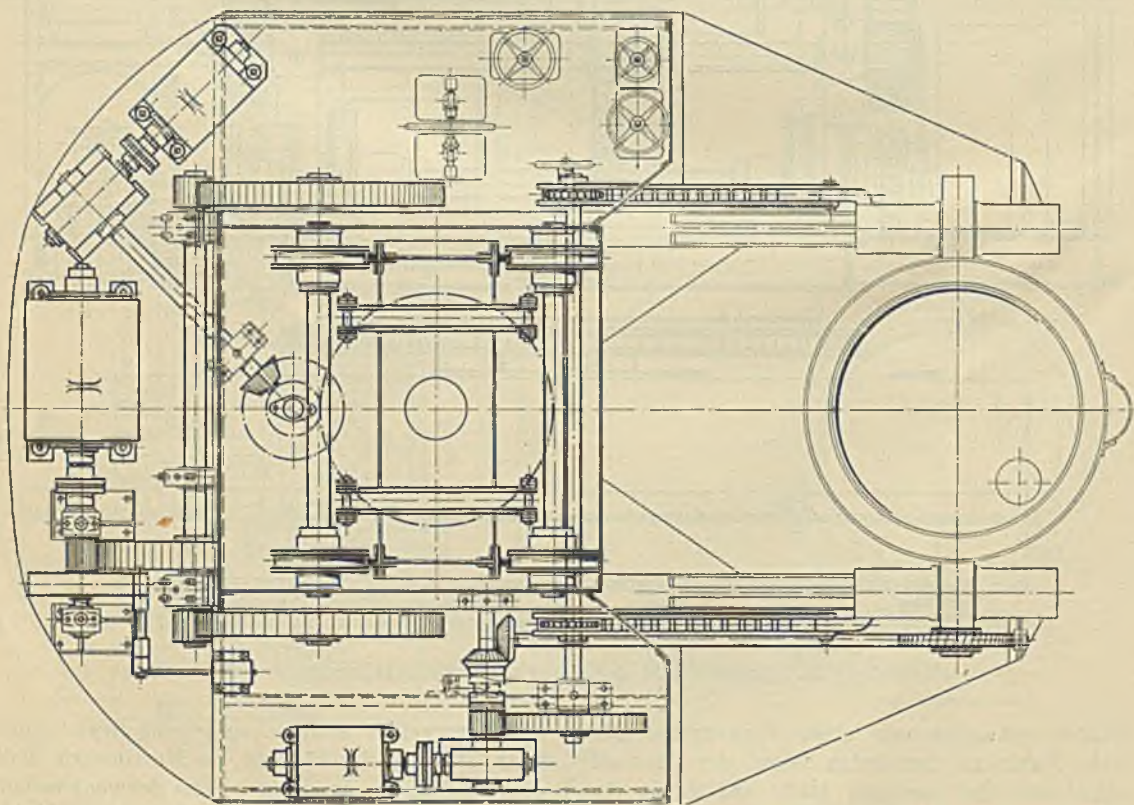


Abbildung 25. Grundriß des Gießwagens auf Abbildung 24.

wegungen mit sich, aber es ist ganz eigentümlich, daß man vielfach beim Uebergang zum Kran die Wippbewegung des Auslegers verlassen hat, um sie durch einen gleichmäßigen Hub zu

Maschinenelementen, die im Kranbau allgemein schon den Anforderungen scharfen Betriebes angepaßt worden waren. So treten also am Beschickkran jeglicher Form auf in ständiger Wieder-

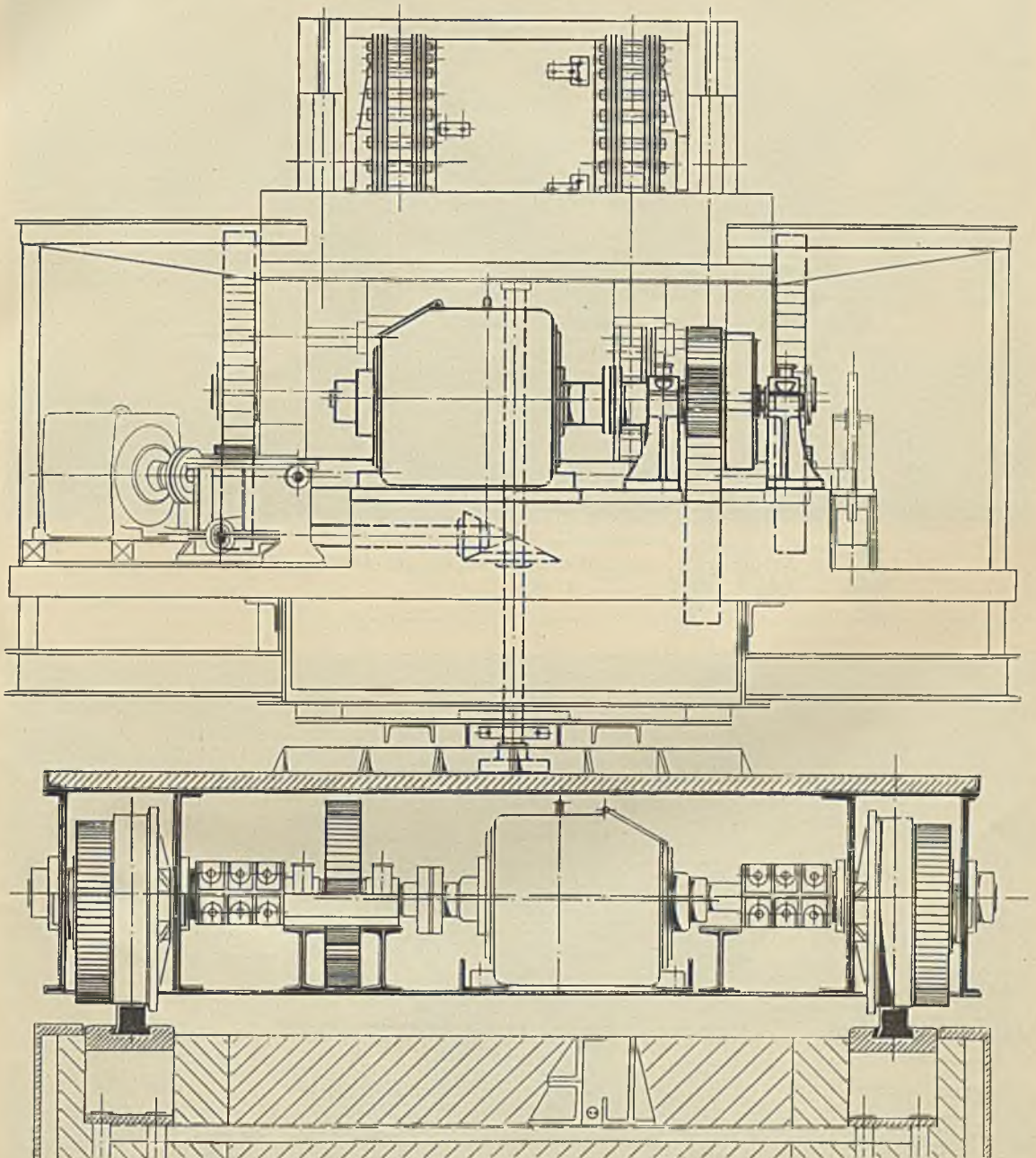


Abbildung 26. Seitenansicht des Gießwagens auf Abbildung 24 und 25.

ersetzen; damit wird die Aufhängung des Auslegergerüsts an Seil oder Kette nötig, ohne daß der Betrieb unbedingt dazu gedrängt hätte.

Rein konstruktiv brachte die Durchbildung dieser Beschickungsvorrichtung viel weniger Schwierigkeiten als der Gießwagen, da eben nunmehr Kran mit Katze die Grundform bildete, mit

holung gut gelagerte und geschlossene Motoren, elastische Kupplungen, Ueberlastungskupplungen, gekapselte und gut geschmierte Triebwerke und federnde Seil- oder Kettenaufhängung, um bei raschem Anheben Massenwirkungen unschädlich zu machen. Bei der horizontalen Beschickung durch enge Türen ließ sich ferner die Forde-

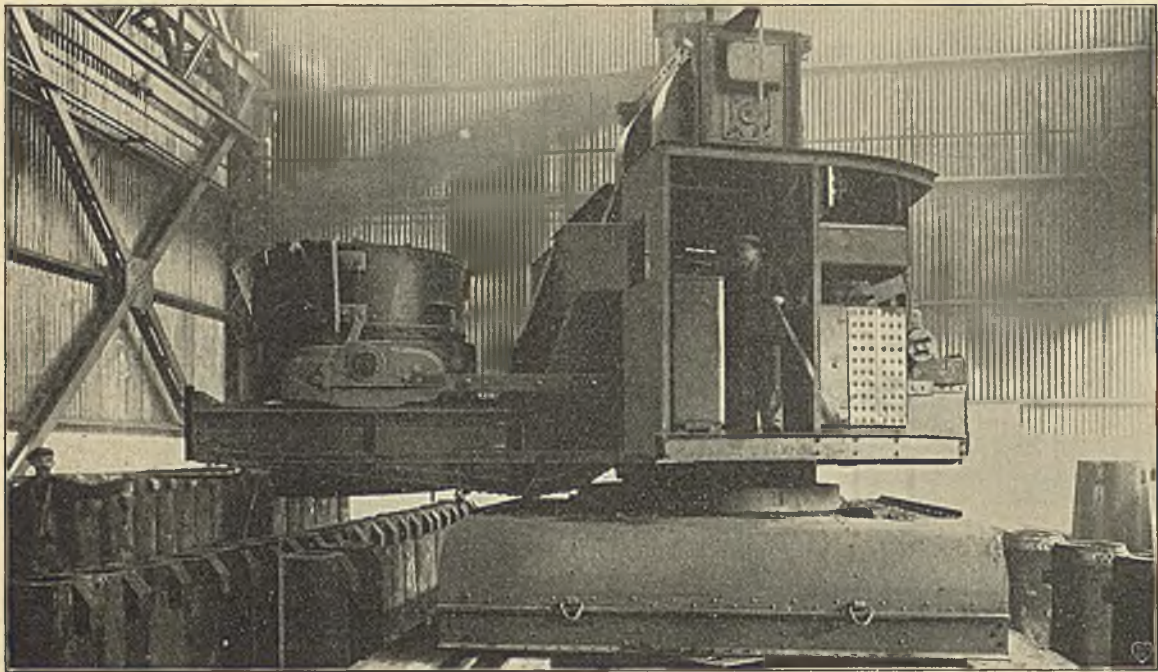


Abbildung 27. Ansicht des Gießwagens auf Abbildung 21.

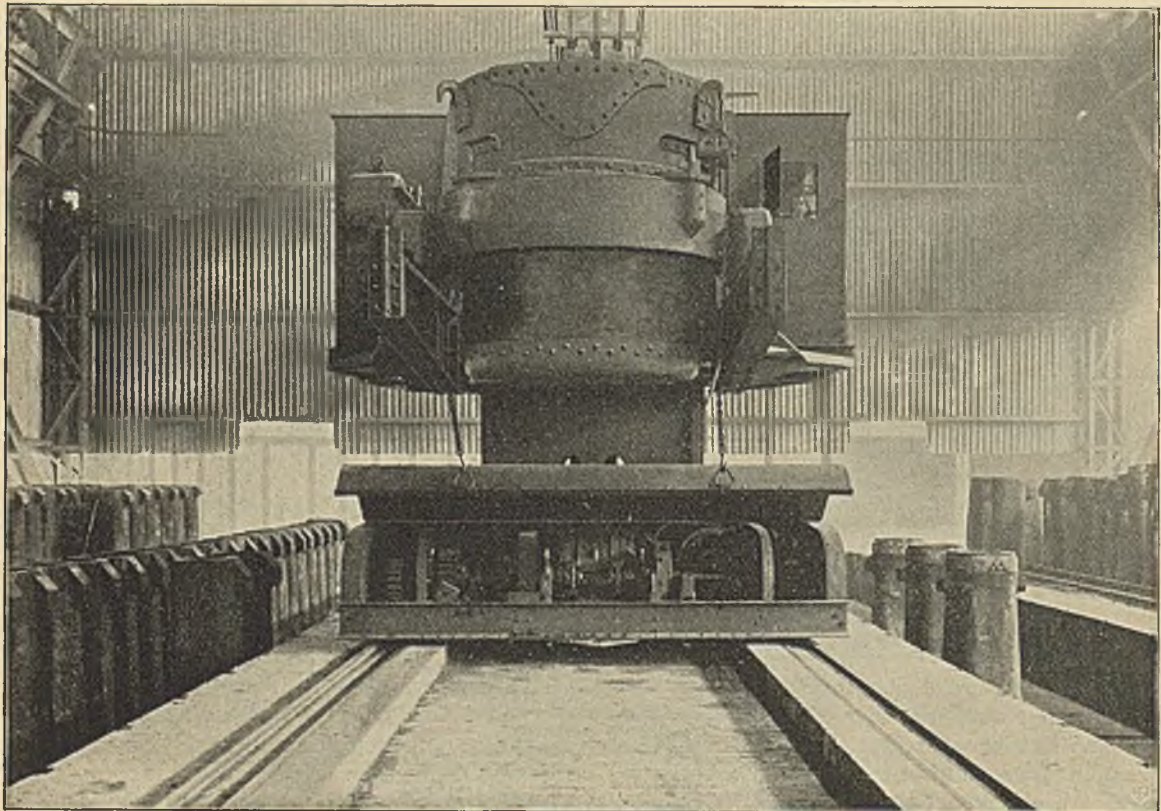


Abbildung 28. Ansicht des Gießwagens auf Abbildung 21.

zung erwarten, dem Ausleger ebenfalls in nachgiebiger Lagerung die Möglichkeit des Ausweichens zu geben, damit die Ofenwände beim Anfahren nicht beschädigt wurden, und es ließ

wurde die ursprünglich aus Stahlguß hergestellte Drehsäule verlassen, einmal weil sie in der Herstellung mit häufigen Fehlgüssen zu teuer wurde, dann ferner, weil sie die in ihr nach unten ge-

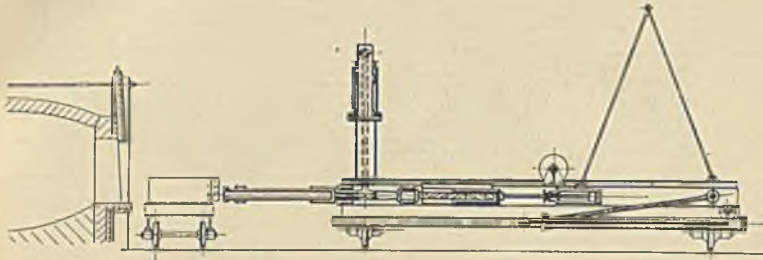


Abbildung 29.

Muldenbeschickwagen.

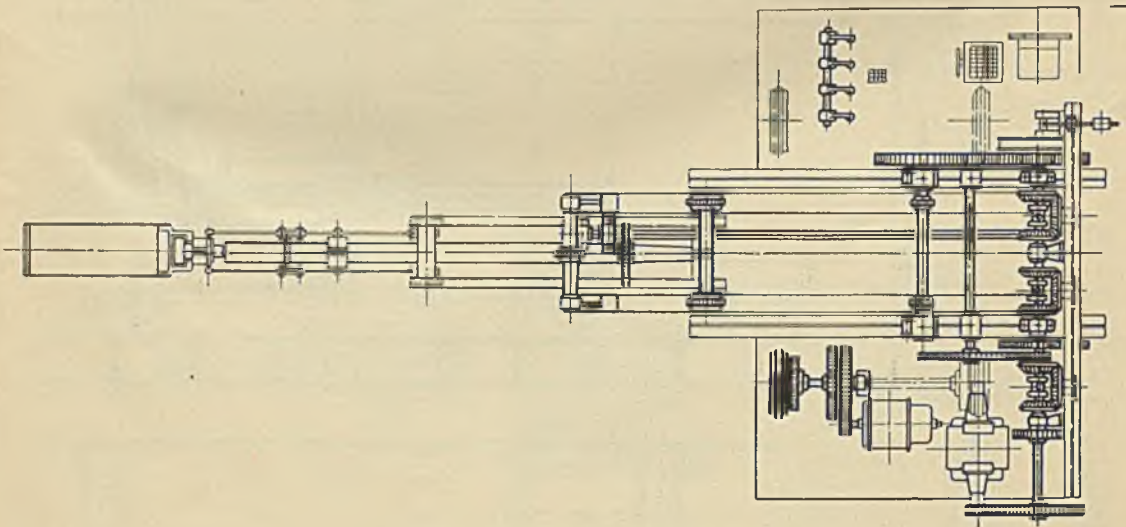
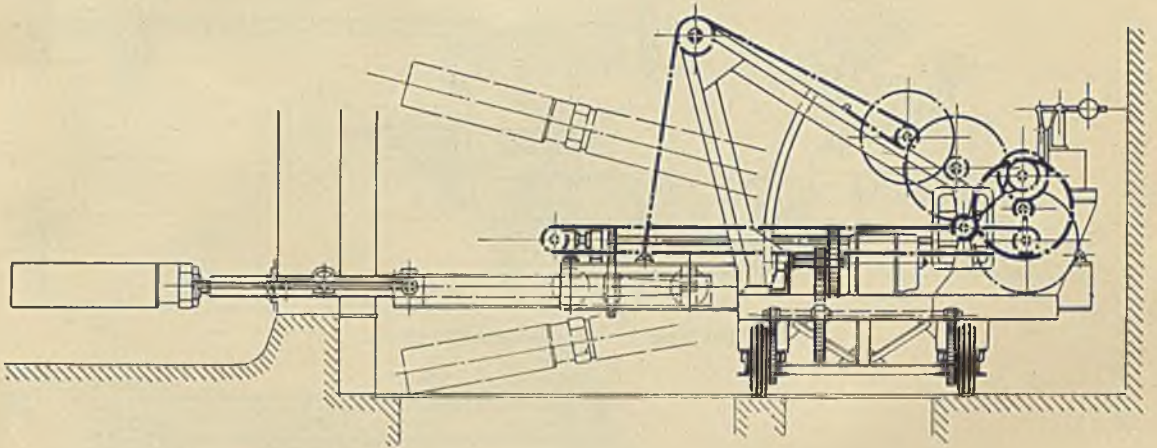


Abbildung 30. Muldenbeschickwagen.

sich schließlich die Notwendigkeit erklären, die Katze bei solchem Anstoßen vor Abheben aus ihrem Geleise zu sichern. Das sind durchweg einfache Aufgaben, und sie sind mit einfachen und sicheren Mitteln zu erfüllen; Aenderungen der ursprünglichen Ausführungen ergaben sich eigentlich nur aus Herstellungsgründen. So

fürten Kabel nicht genügend zugänglich ließ. In halb offenen, genieteten Säulen ist ein genügender Kabelschutz mit billiger Herstellung zu vereinigen.

Dagegen erscheint bedeutungslos und ist in ihren Gründen wohl auf Patentstreitigkeiten zurückzuführen die Schrägstellung dieser Dreh-

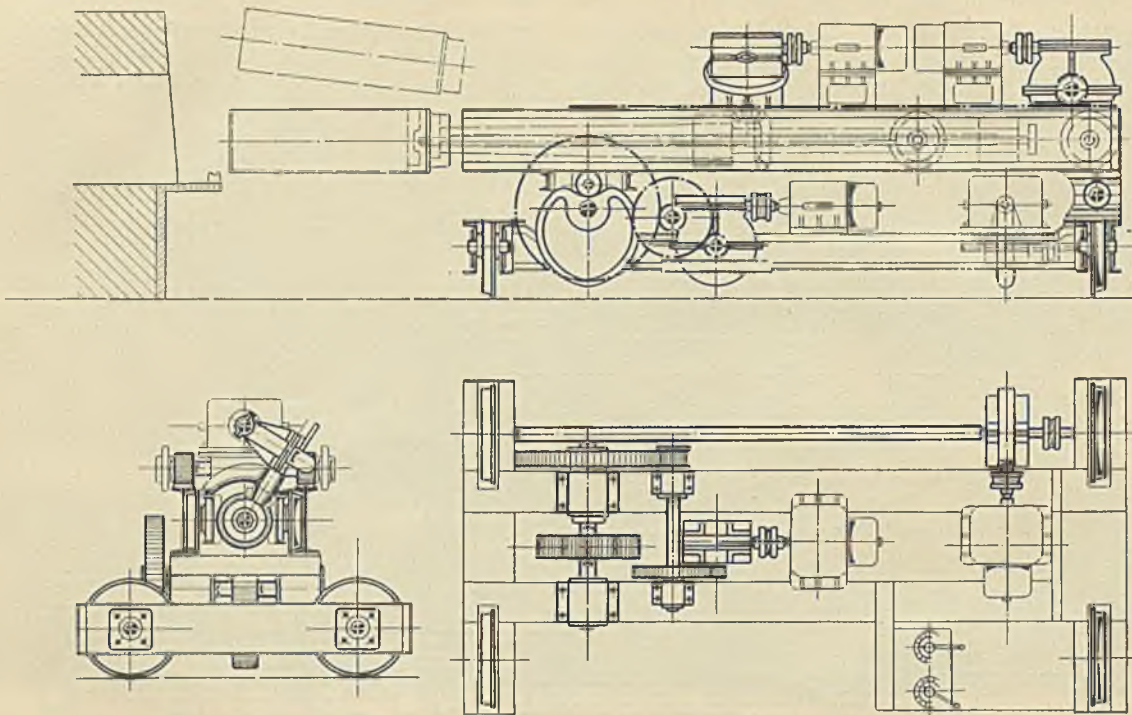


Abbildung 31. Muldenbeschickwagen.

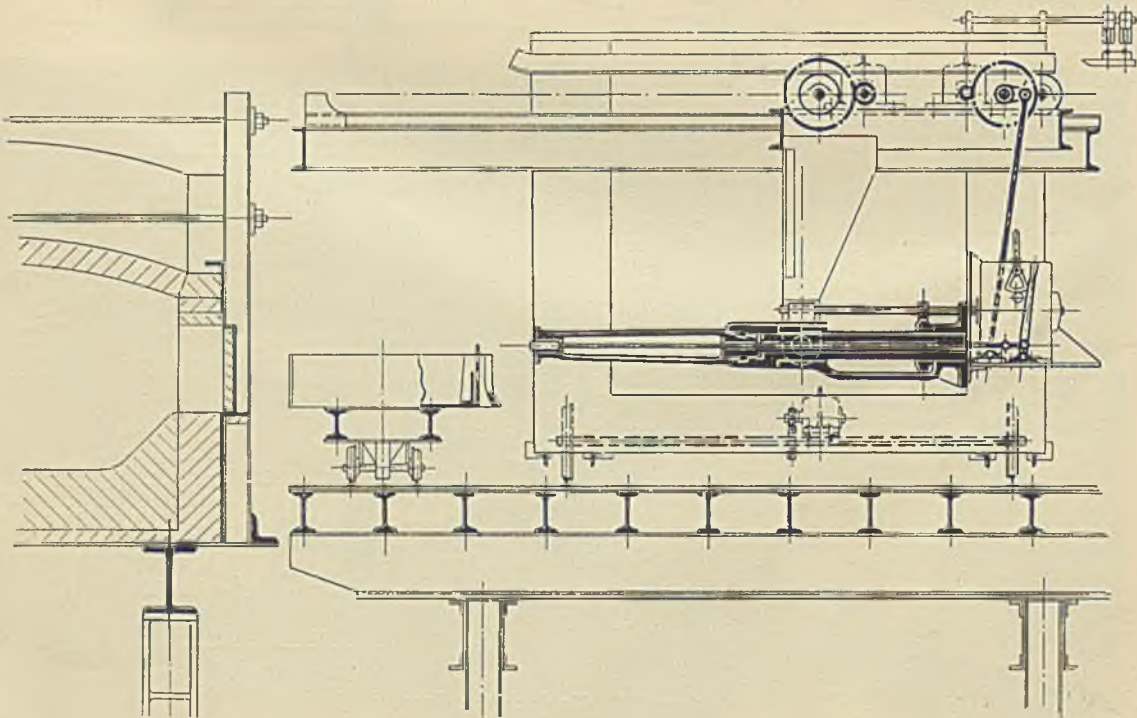


Abbildung 32. Muldenbeschickwagen.

säule bei sonst unverändertem Gesamtaufbau, wie sie in Abbildung 36 zum Ausdruck kommt; wenn man schon die Vorteile der Schräglage der Mulde beim Einfahren in den Ofen, welche man am früheren Wagen so einfach erreicht

hatte, auch in der Krankonstruktion haben wollte, so konnten einfachere Mittel angewandt werden. Auch die bloße Verstellbarkeit der Schräglage, wie sie Abbild. 37 und 38 zeigen, scheint mir ein ungenügender Kompromiß. Um mit schräg-

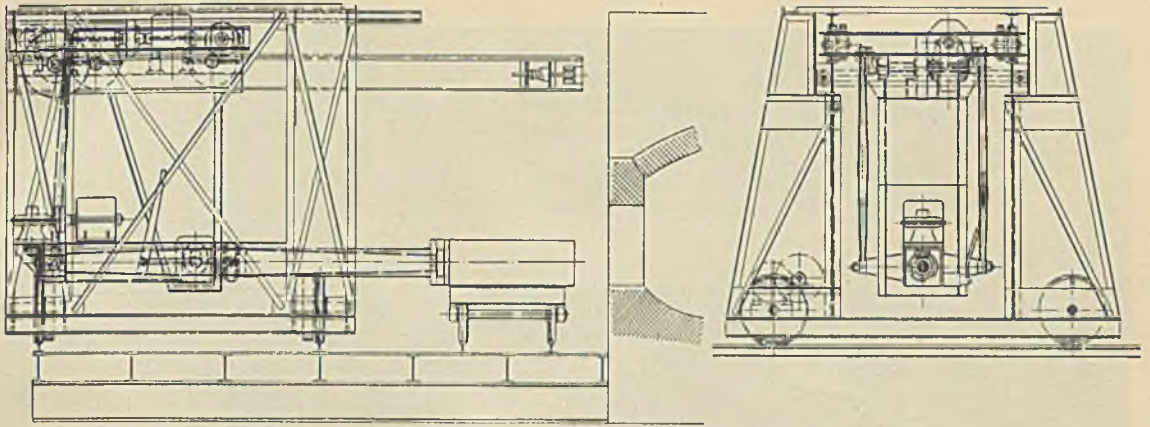


Abbildung 33. Muldenbeschickwagen.

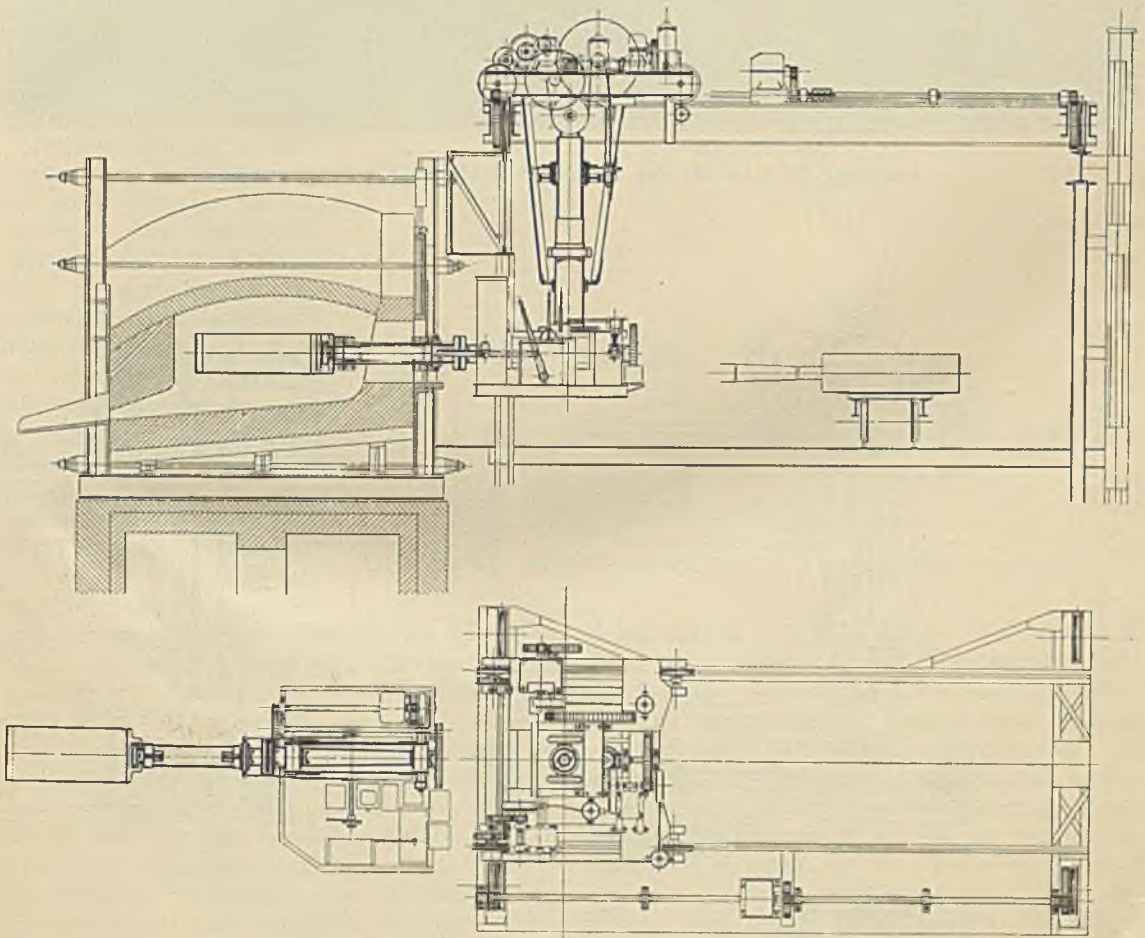


Abbildung 34. Muldenbeschickkran.

gestelltem, während des Einfahrens aber in der Schräge nicht veränderlichem Ausleger eine niedere Tür passieren zu können, muß während des Einfahrens die Säule angehoben werden, also wieder mit zwei Bewegungen, wie auch bei der

Wagenkonstruktion, gefahren werden. Das läßt offenbar eine Bauart naheliegender erscheinen, welche die Umwandlung des Beschickwagens zum Beschickkran eben nur in der Hochlegung der Fahrbahn vornimmt und den nun schwenk-

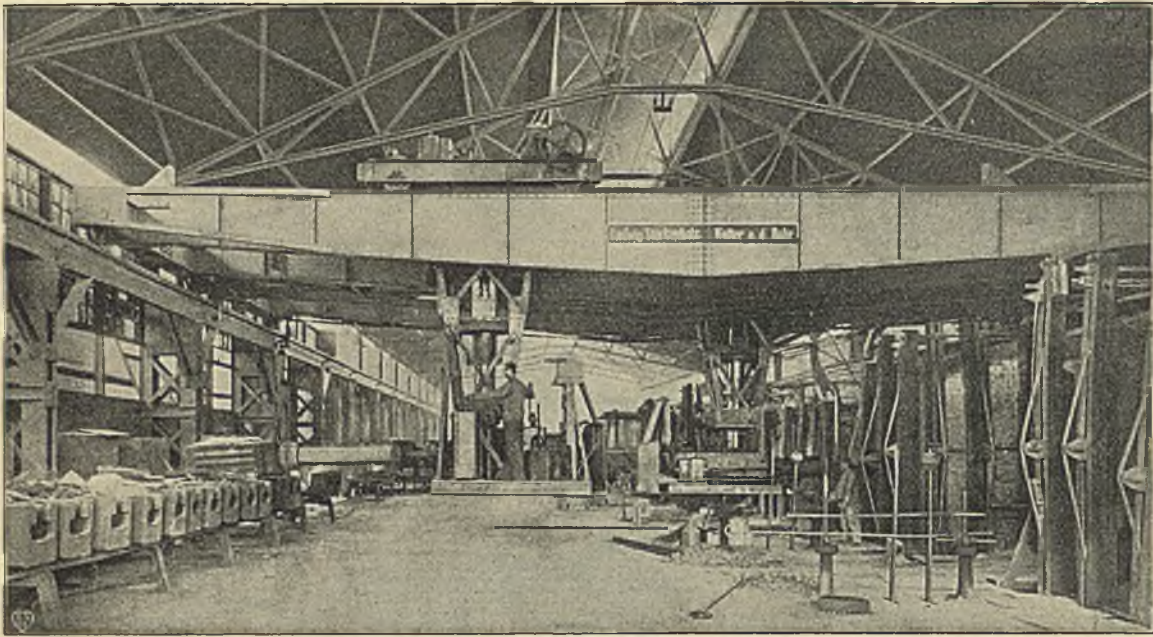


Abbildung 35. Ansicht des Muldenbeschickkrans auf Abbildung 34.

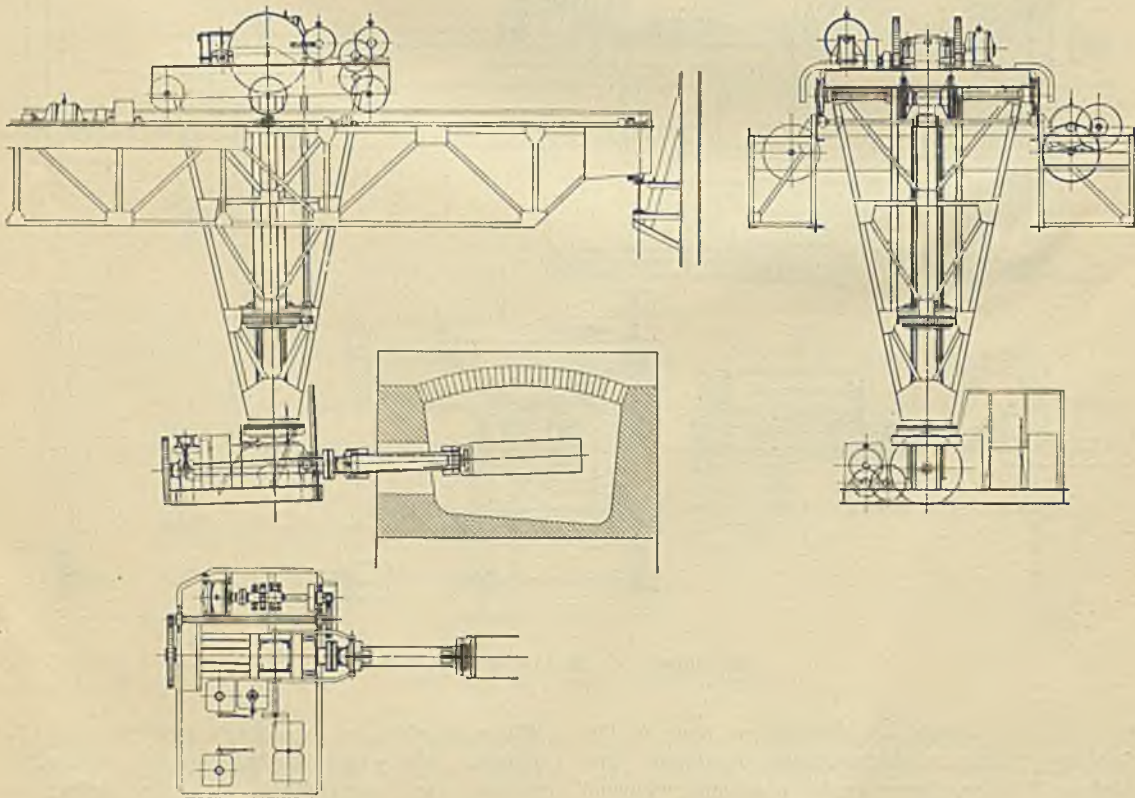


Abbildung 36. Muldenbeschickkran mit schrägsteher Säule.

baren Ausleger am Kran in derselben Weise aufhängt, wie er früher auf dem Wagen gelagert war, nämlich ohne Hubbewegung, dagegen mit beliebig zu verändernder Schräglage. Wenn eine solche durch den Betrieb verlangt wird, so bringt sie einem Kran mit Hubbewegung immer Komplikationen, ein solcher ohne Hubbewegung aber ist nach Abbild. 39 in der einfachsten Form möglich.

Wie die Schrägstellung des Auslegers und der Mulde nun konstruktiv erreicht wird, erscheint gleichgültig; das Wesen der Bauart besteht darin, daß der Kran in einfachster Weise die Mulden aufnehmen, sie über die nebenliegenden wegschwenken und während des Einfahrens nach Bedarf schrägstellen kann. Konstante Türhöhen vorausgesetzt, sind hier die Vorteile des schwenkbaren Krans mit den einfachsten konstruktiven Mitteln erreicht.

Naturgemäß macht eine Verbindung dieser Wippung mit einem Hub des ganzen Auslegers den Kran noch universeller, aber es fragt sich, ob die dadurch entstehende Komplikation direkt nötig ist. Der Kranmaschinist wird immer so einfach wie möglich steuern, er wird nur mit zwei Bewegungen gleichzeitig arbeiten, und es ist fast anzunehmen, daß er mit Wippen und Fahren lieber arbeitet als mit Heben und Fahren, wenn er die Wahl hat; alle drei Bewegungen dürften aber in den seltensten Fällen nötig werden, wenn nicht die Ofenverhältnisse zu verschieden sind, die gleichzeitig berücksichtigt werden sollen.

Wie die Beschickung der Oefen im Martinwerk der Kranausbildung mit elektrischen Antrieben keine Schwierigkeiten bereitete, so konnte auch für das Vergießen der Blöcke der Kran den Gießwagen verdrängen.

Schon der Gießwagen war im Martinwerk in einfacherer Form möglich, da die gleichbleibende Höhenanlage des Eingusses (Abbildung 40) eine Hubbewegung der Pfanne und damit die Verwendung von Preßwasser schon am Dampfwagen überflüssig machte.

Merkwürdigerweise klammerte sich nun auch hier der elektrische Betrieb zunächst noch an die Wagenform, anstatt mit dem Kran sofort die völlige Flächenbeherrschung anzustreben.

Ohne Ausleger ist eine Konstruktion nach Abbildung 41, 42 und 43 an eine einzige, zwischen den Geleisen liegende Gießgrube gebunden; sie hat wohl den Vorzug großer Billigkeit, wird aber nur in untergeordneten Fällen am Platze sein. Der Kran dagegen ist zunächst nicht mehr an eine einzige Grube gebunden, beherrscht die ganze Gießhalle und übernimmt selbst im flotten Betrieb Beschickung der Oefen mit flüssigem Material, und gegebenenfalls Transport und Verladearbeit für Kokillen und Blöcke. In einfacher Weise (Abbildung 44, 45 und 46) ist

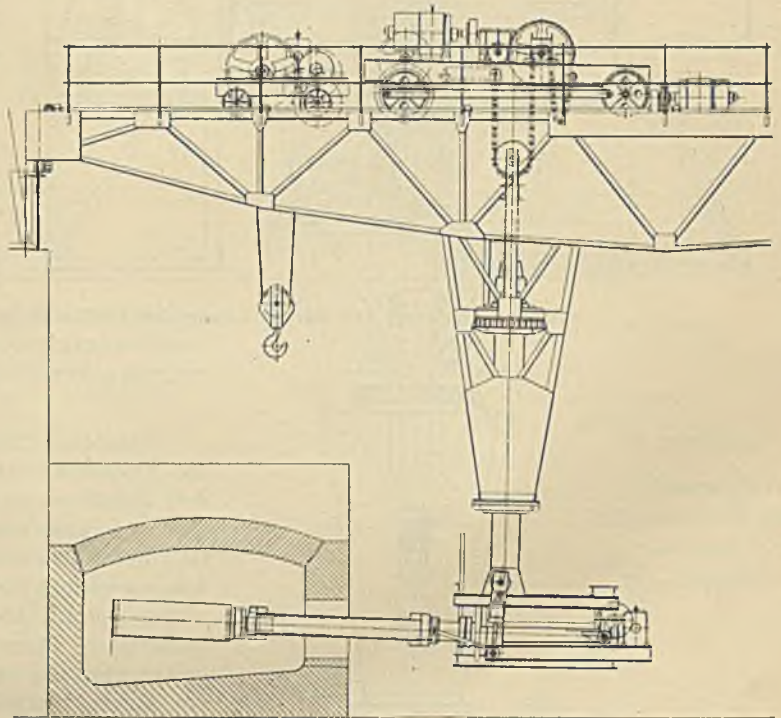


Abbildung 37. Muldenbeschickkran mit starr einstellbarer Schräglage.

dabei Haken und Seil gegen die strahlende Hitze zu schützen, durch Schräglage der Seile ein Pendeln der Pfanne in der Katzenfahrriechung zu verringern, der Ausguß durch beliebig verfahrbaren Führerstand kontrollierbar zu machen. Soweit ist diese Bauart auch in der Eisengießerei bekannt; soll ein derartiger Kran jedoch voll ausgenutzt werden, so muß er ein rasches Vergießen in der Grube ermöglichen und mit einfachen Mitteln einem Absturz der Pfanne vorbeugen. Diese Forderungen führen zu besonderen Formen, bei denen der Haken in einem festen Gerüst mittels Traverse geführt und diese letztere zugleich verriegelt wird (Abbildung 47, 48 und 49).

Es besteht heute wohl kein Zweifel mehr darüber, daß im Martinwerk der Kranbetrieb über völlig freier Sohle dem Wagenbetrieb vorzuziehen ist, nur ist man sich über den Wert

des Führungsgerüsts noch nicht ganz im klaren. Große Fahrgeschwindigkeiten allein, sofern sie nach der Disposition der Anlage überhaupt am Platze sind, würden dieses Gerüst vielleicht nicht absolut verlangen, denn ein einigermaßen geschickter Kranfahrer fängt vor dem Anhalten das Schwingen der Pfanne zum

Der Bau und Betrieb der Gießkrane im Martinwerk brachte also, wie vorauszusehen, nichts von den Ueberraschungen, die im Thomaswerk mit dem elektrischen Gießwagen durchgemacht wurden, dagegen leichteste Anpassung an besondere Aufgaben, wie sie eben in der Natur des Kranes liegt. So ist z. B. in Abbildung 50 und 51 für

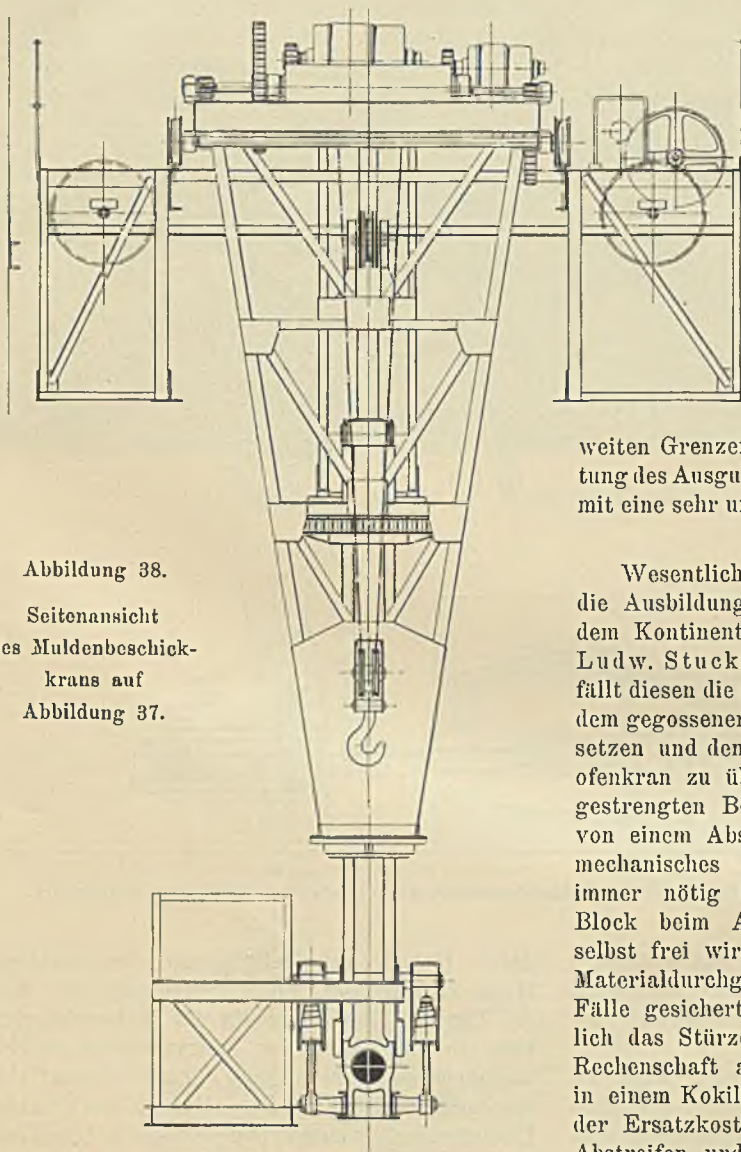


Abbildung 38.
Seitenansicht
des Muldenbeschick-
krans auf
Abbildung 37.

den Ausguß einer Pfanne in eine Rinne eine selbsttätige Kippung der Pfanne an Führungsleisten erreicht; die Führung der Pfanne erinnert dabei an eine ähnliche Aufgabe bei neueren Gichtaufzügen. In einem andern Fall (Abbildung 52 und 53) führt die Notwendigkeit des Ausgusses nach zwei Seiten hin zu einem den Kranträger umschließenden Führungsgerüst. Der Führerkorb fährt dabei zwischen den Flügeln des Gerüsts hindurch, der Führer sucht sich also in

weiten Grenzen den besten Platz für die Beobachtung des Ausgusses selbst, und der Kran scheint damit eine sehr universelle Bauart erreicht zu haben.

* * *

Wesentlich interessantere Aufschlüsse brachte die Ausbildung der Blockabstreifer, die auf dem Continent zuerst und allein von der Firma Ludw. Stuckenholz A.-G. gebaut wurden. Es fällt diesen die nächste Aufgabe zu, die Kokille von dem gegossenen Block abzustreifen, sie beiseite zu setzen und den Block einem Zangen- bzw. Tief-ofenkran zu übergeben. Man wird heute in angestregten Betrieben selbst dann die Kokille von einem Abstreifer anheben lassen, wenn ein mechanisches Ausdrücken des Blockes nicht immer nötig ist, sondern für gewöhnlich der Block beim Anheben der Kokille sofort von selbst frei wird. Einerseits ist damit der flotte Materialdurchgang auch an dieser Stelle auf alle Fälle gesichert, andererseits verbietet sich eigentlich das Stürzen der Kokillen, sobald man sich Rechenschaft ablegt über das Kapital, welches in einem Kokillenpark steckt, und über die Höhe der Ersatzkosten an Kokillen bei mechanischem Abstreifen und ohne dieses. In einem mir bekannten Fall bestehen folgende Verhältnisse:

Anlagekosten	120 ^{Mark} /t
Bruchwert	70—80 "
Lebensdauer der Kokillen:	Güsse
bei mechanischem Abstreifen	80—110
bei Stürzen in ungünstigsten Fällen nur	10—20

Bei einer Tagesproduktion von etwa 500 Blöcken muß die Schonung der Kokillen somit eine wesentliche Rolle spielen.

Wenn also auch in solcher Beziehung von Fall zu Fall die Betriebsverhältnisse weit auseinandergehen mögen, so geben doch die an-

großen Teil auf; aber gerade bei den kurzen Bewegungen während des Vergießens macht sich das Schwingen der Pfanne äußerst lästig bemerkbar, und in der Sicherung eines raschen Vergießens scheint der Hauptwert der Führung zu liegen, nicht in der Möglichkeit raschen Fahrens zwischen Pfannenfüllung und Vergießen der Blöcke allein. Daß nebenbei nur durch das Gerüst die Möglichkeit einer Pfannensicherung gegeben wird, muß ebenfalls für dessen Einführung sprechen.

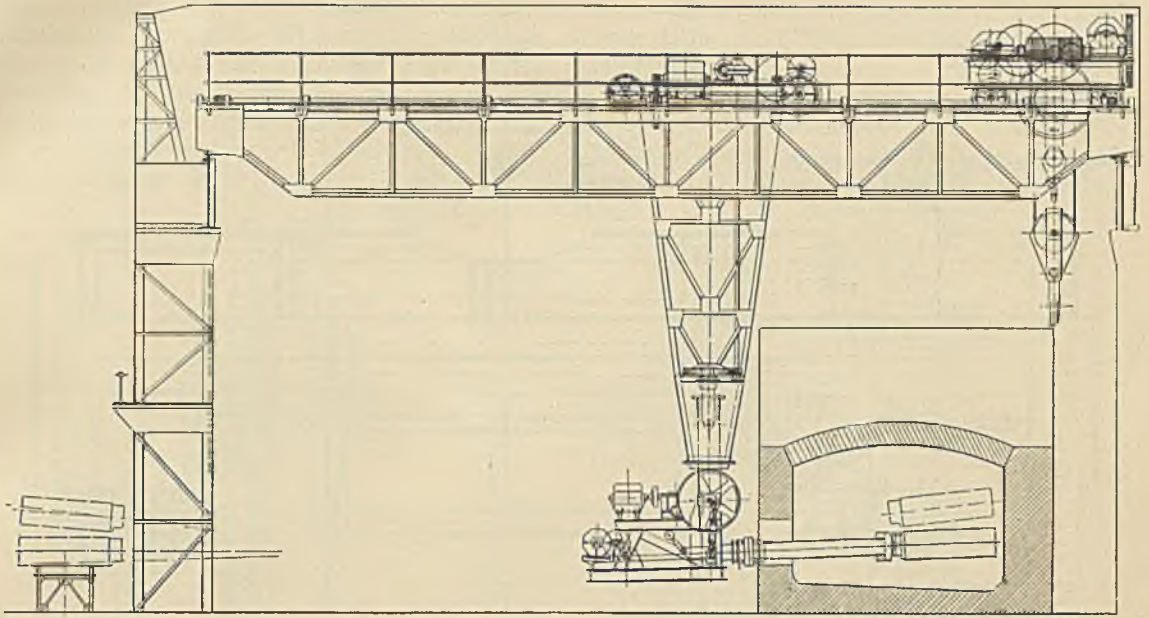


Abbildung 39. Muldenbeschickkran mit beweglicher Schräglage.

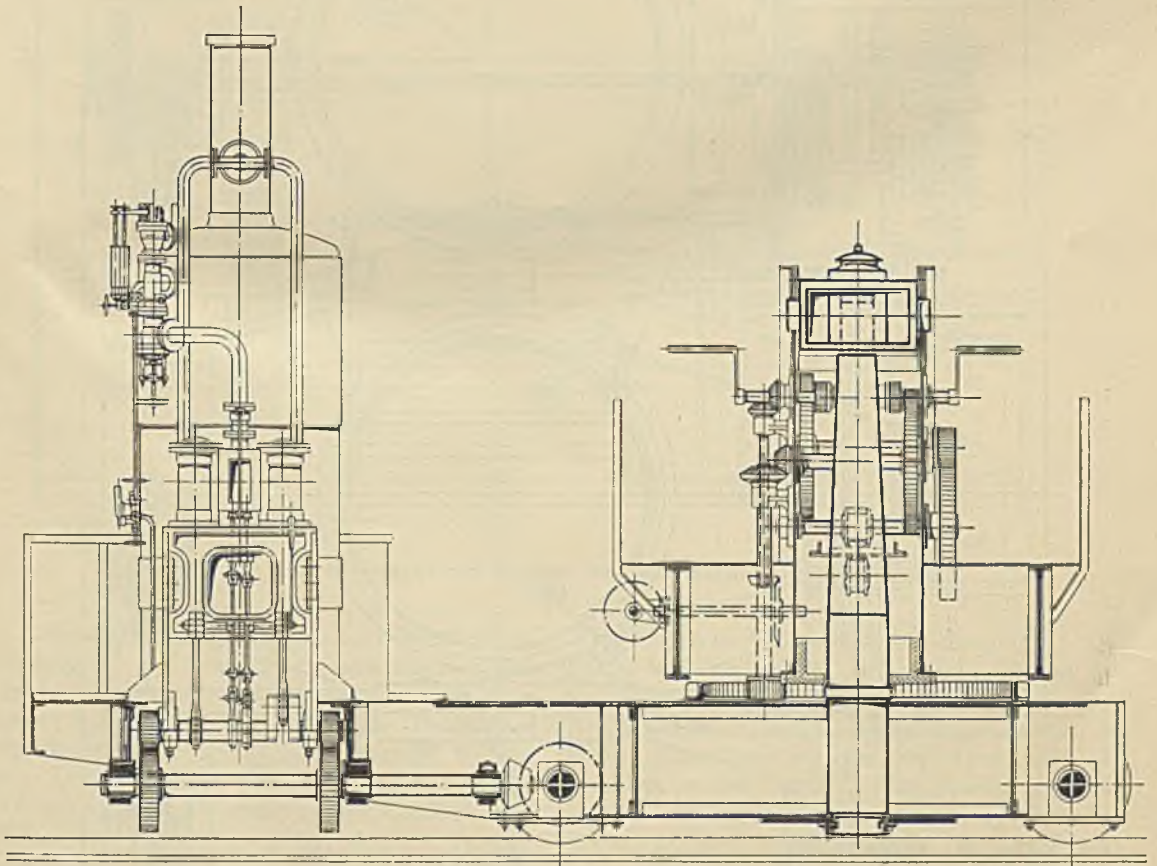


Abbildung 40. Gießwagen mit Dampfantrieb ohne Pfannenhub.

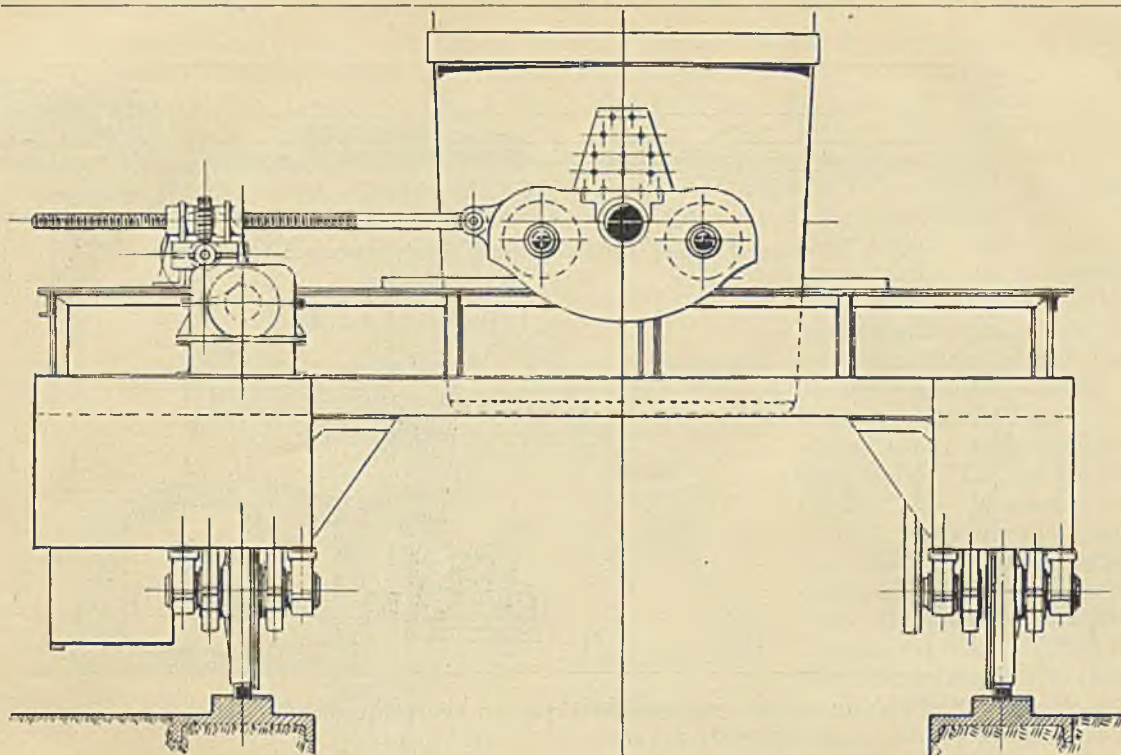


Abbildung 41. Gießwagen für Martinwerke.

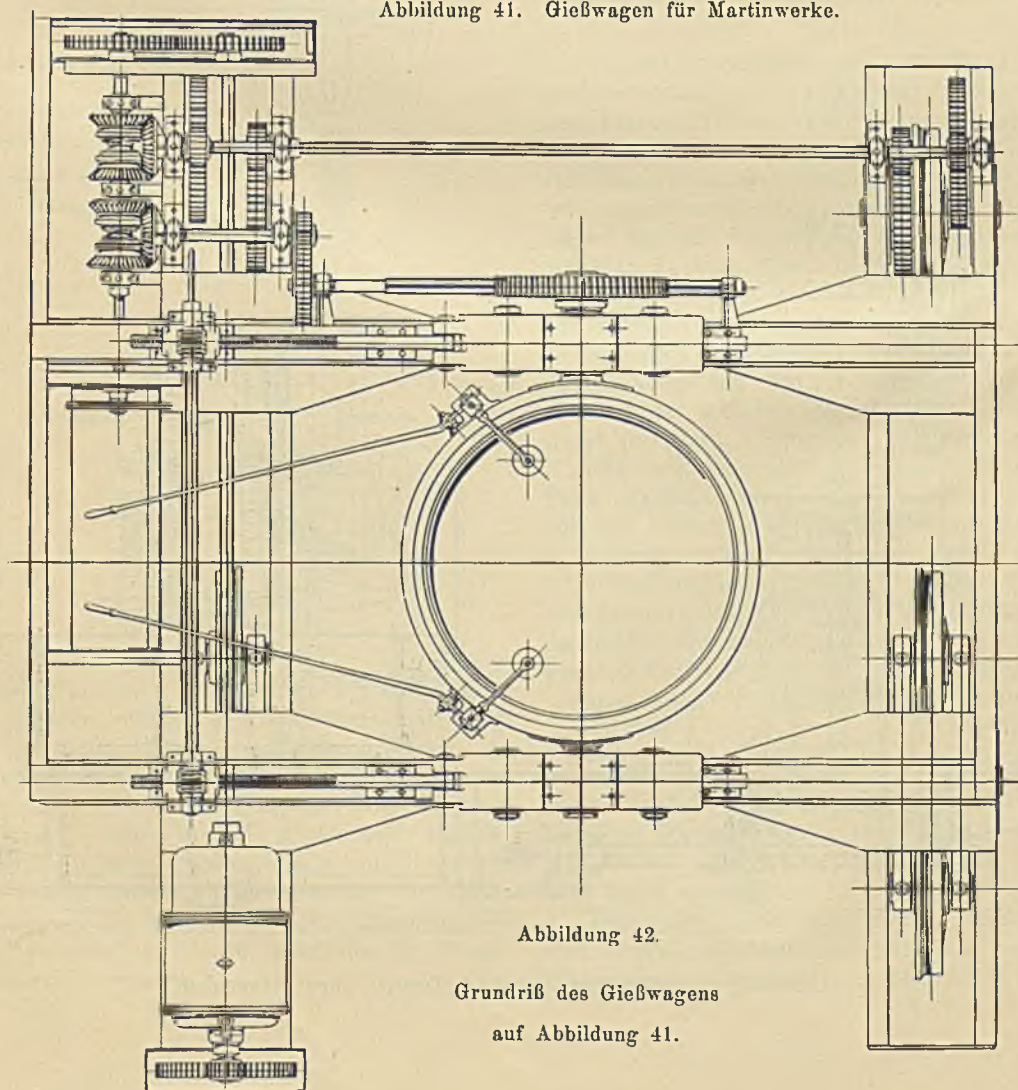


Abbildung 42.

Grundriß des Gießwagens
auf Abbildung 41.

geführten Zahlen einen Fingerzeig dafür, das Blockabstreifen immer mit Vorteil einer Einrichtung zu übertragen, die auf alle Fälle ohne Stürzen die Kokille abziehen kann; sie macht sich reichlich bezahlt durch die Fälle allein, wo das mechanische Abstreifen doch nötig wird, und wo sie unter Schonung der Kokille den Betrieb vor Stockungen sichert.

macht im Zusammenarbeiten mit einem Blocktransportkran oder gegebenenfalls auch ohne dessen Hilfe einen Wagenzug für Blöcke oder Kokillen unnötig.

Mit der Entscheidung über die Art des Blockabstreifens ist in einem Sinn auch über das Betriebsmittel entschieden; so findet der teilweise bewegliche Abstreifer noch mit Preßwasserbetrieb

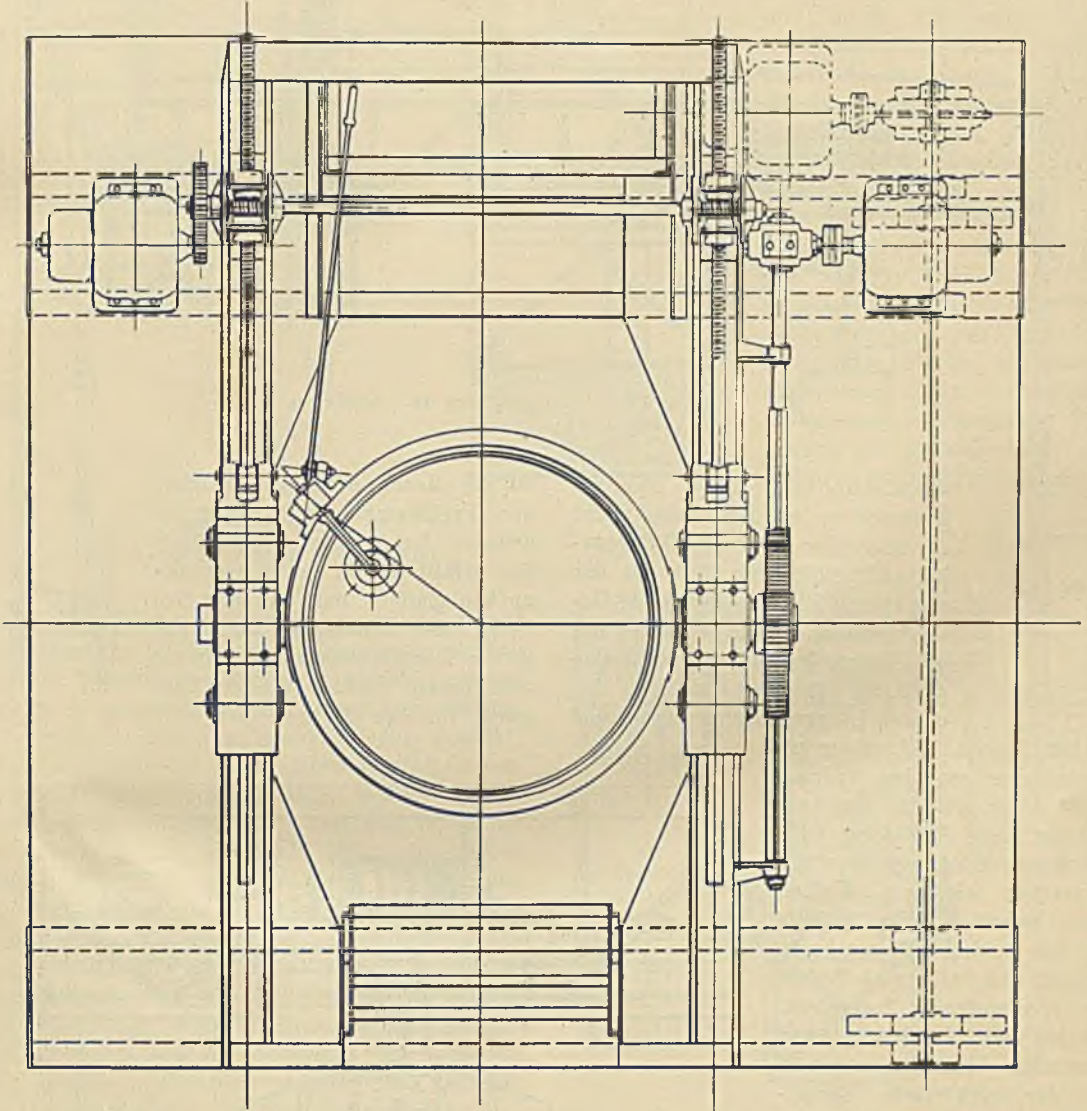


Abbildung 43. Gießwagen mit elektrischem Einzelantrieb für Martinwerke.

Mehr noch von den gegebenen Verhältnissen abhängig ist der Ort, an welchem die Kokillen abgestreift werden sollen, obwohl für Neuanlagen auch hier eine günstige Disposition möglich ist, wie später noch gezeigt werden soll. Der feste und der teilweise bewegliche Abstreifer machen Wagenzüge für Kokillen oder Blöcke oder auch beide nötig, der frei bewegliche hingegen hat den Vorzug der Krananordnung, an keinen Platz gebunden zu sein, und er

etwa eine Anordnung nach Abbildung 122. Die Zange hebt die Kokille an und setzt sie auf danebenstehende Wagen ab; die Blöcke werden von Transport- oder Tiefofenkränen abgenommen. In dieser Anordnung ist die Sicherheit des Abstreifens an den vorhandenen Wasserdruck gebunden, dessen Erhöhung aber nicht nach Belieben möglich wird. Wächst der Ausdruckwiderstand über das angenommene Maß hinaus — 50 bis 70 t —, so geht der Block mitsamt

haft genug untersucht. Zum Öffnen und Schließen der Zange wird eine Gegenbewegung nötig zwischen der Aufhängung der Zange und derjenigen des Führungsschildes, welches die Zangensteuerung übernimmt. An gleicher Säule mit der Zange

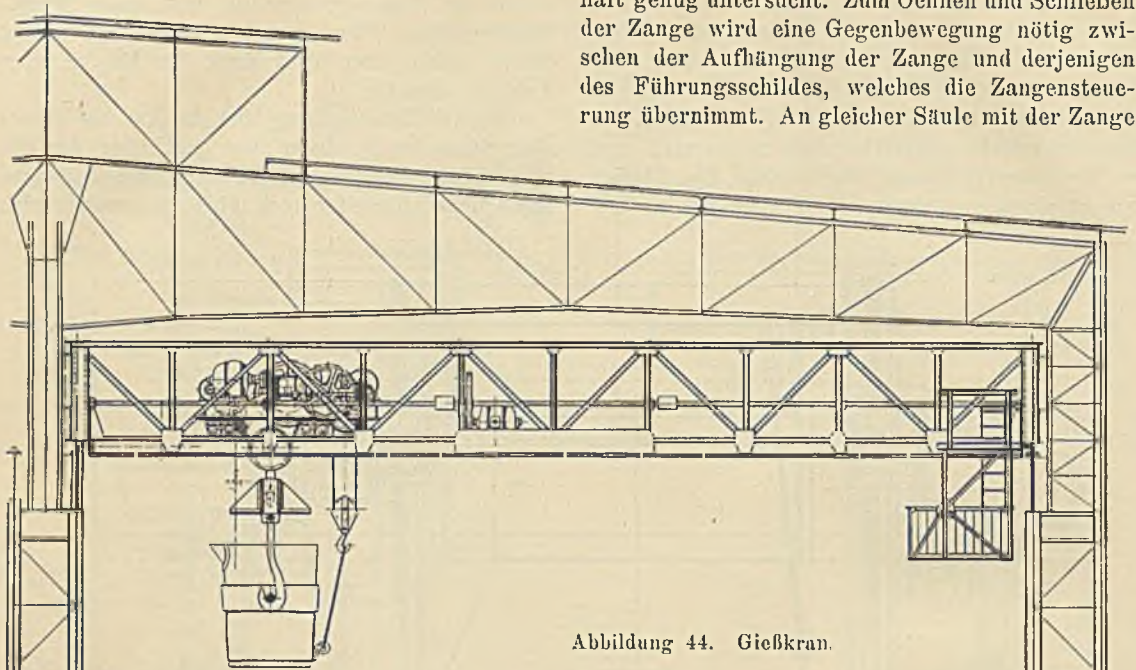


Abbildung 44. Gießkran.

der Kokille in die Höhe, ohne abgestreift zu werden, wenn nicht der nach oben wirkende Differenzkolbendruck kleiner bleibt als das am oberen Plunger hängende Gesamtgewicht. Eine Veränderung des Akkumulatordruckes muß also am Kran mit einer Korrektur des oberen Plungerdurchmessers Hand

ist der Motor befestigt, welcher den Preßstempel nach unten zu drücken hat, wenn die Kokille fest erfaßt ist. In diesem Gesamtaufbau glaubte man nun das Gewicht der mittleren Konstruktionen ausbalancieren zu müssen, und führte deshalb die Aufhängung für die Zange über eine

in Hand gehen. Günstiger erscheint dagegen der hydraulische Abstreifer in der Ausführung nach Abbildung 123. Der Block wird von dem abgesperrten mittleren Kolben unten gehalten, die Kokille von den beiden äußeren hochgezogen und dafür nach Bedarf der Wasserdruck festgelegt. Für den völlig frei beweglichen Abstreifer bleibt naturgemäß nur der elektrische Einzelantrieb, und die Grundform der Einrichtung wird wieder der Laufkran (Abbild. 54 und 55). Die Aufgabe erscheint einfach, führte jedoch in ihren ersten Ausführungen doch noch nicht sofort zu vollem Erfolg; aber wieder war es nicht der elektrische Betrieb an sich, der Ursache zu Störungen gegeben hätte, sondern hier waren an charakteristischer Stelle Massenwirkungen nicht ernst-

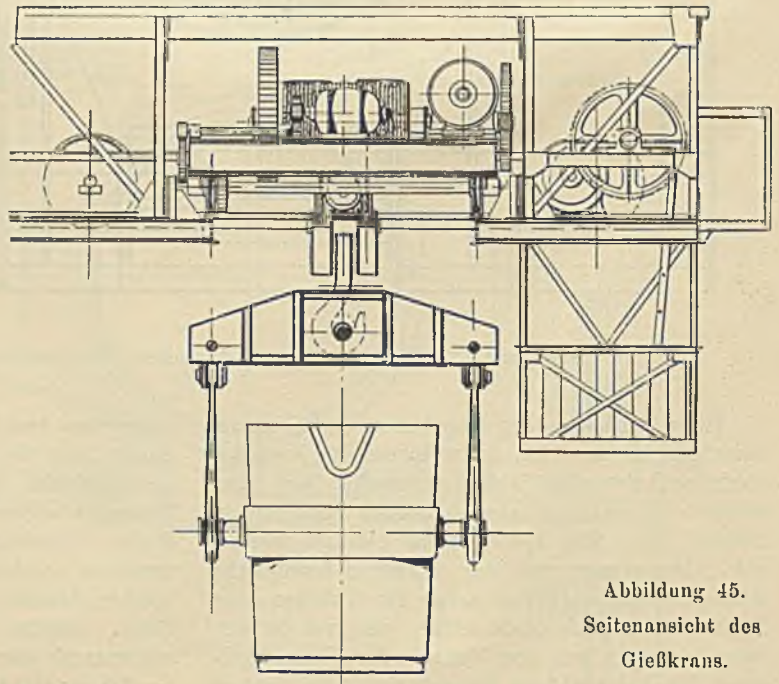


Abbildung 45.
Seitenansicht des
Gießkrans.

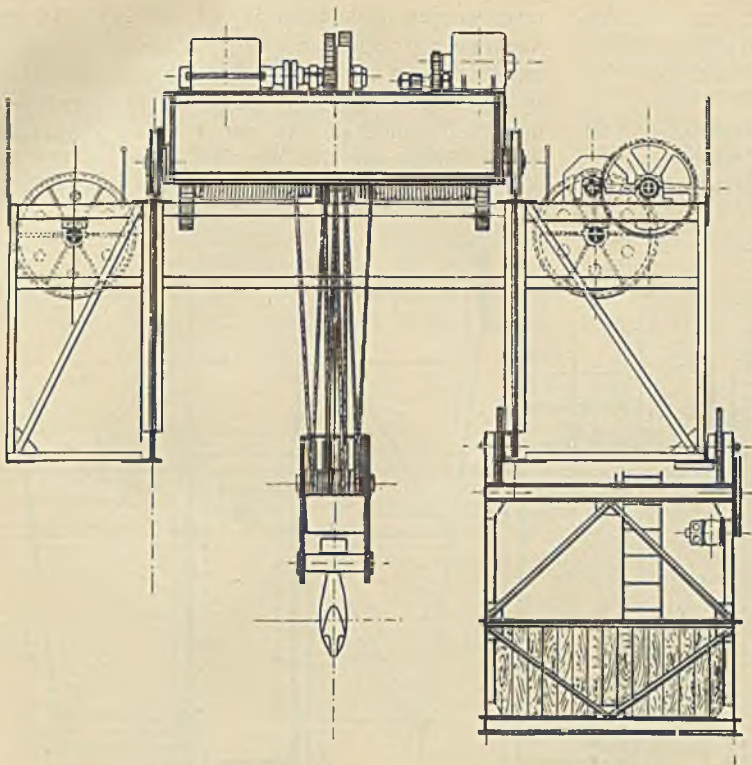


Abbildung 46.
Gießkran mit fahrbarem Führerstand.

Trommel zu einem schweren Gegengewicht. Damit war allerdings die Zangensteuerung sehr einfach möglich; mittels einer Bremse wurde die Trommel für die Gegengewichtsaufhängung festgehalten, die Traverse dagegen gehoben oder gesenkt. Aber dabei war die Massenwirkung des Gegengewichtes nicht berücksichtigt, welche für die unnötig hohe Hubgeschwindigkeit von 30 m, die der ersten Bauart zugrunde lag, sehr bedeutend sein mußte. Bei raschem Halten aus großer Hubgeschwindigkeit wurde wegen nach oben auftretenden Zuges in der Zangenaufhängung, welcher für die Zange öffnend wirkt, das Festhalten der Kokille unsicher; durch unrichtige Steuerung zwischen Traverse und Gegengewicht wurde ein Herunterfallen des letzteren beim Lösen der Bremse möglich und das Seil des Gegengewichtes auf alle Fälle äußerst ungünstig beansprucht.

Diese Mängel, welche mit dem elektrischen Antrieb des Blockabstreifers wieder nicht das geringste zu tun hatten, waren mit ihrer Erkenntnis schon beseitigt. Zunächst wurde das Gegengewicht gänzlich vermieden und die Gegenbewegung zwischen Zange und Schild dadurch erreicht, daß konaxiale Trommeln für Traversen- und Zangenaufhängung mittels Reibungskupplung gemeinsam zu bewegen waren, und die Zangenaufhängung durch eine Bremse festgehalten werden konnte (Ab-

bildung 56 und 57). Damit wurde der Gesamtaufbau bereits wesentlich einfacher.

Die Reibungskupplung für den Betrieb im Stahlwerk, in welchem der Blockabstreifer wohl in der Mehrzahl der Fälle arbeiten wird, ist nun sicher kein glückliches Element, und mit ihrem gänzlichen Verschwinden kann die Betriebssicherheit des Kranes nur gewinnen. Diese Beseitigung führt zur Steuerung der Zange vom Preßstempel aus, anstatt vom Schild, und zu einer außerordentlich einfachen Gesamtanordnung (Abbildung 58 und 59). In Abbildung 58 ist gleichzeitig der Ersatz der Schraubenräder für den Abstreifmotor durch Stirnräder angedeutet, wodurch zwar der Motor eine ungünstigere Lagerung erhält, aber dafür ein weiteres empfindliches Element

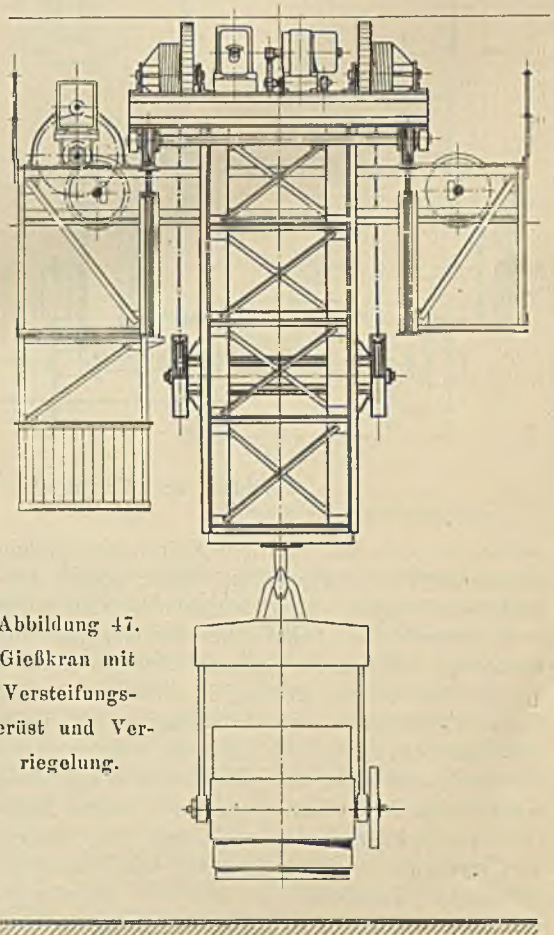


Abbildung 47.
Gießkran mit
Versteifungs-
gerüst und Ver-
riegelung.

im Gesamtaufbau beseitigt wird, und in Abbildung 60 sind die Seile durch Gallsche Ketten ersetzt, im Zusammenhang mit elastischer Befestigung an der Traverse.

Aber der ganze Entwicklungsgang auch dieses wichtigen Hilfsmittels im Stahlwerk zeigt wieder, daß die Elektrizität als Betriebsmittel

kran werden (Abbildung 62, 63 und 64). Bei der Verwendung solch einfacher Zangen ist jedoch zum Erfassen des Blockes besondere Bedienung nötig, ebenso wie zum Aufheben und Schließen der Tiefofendeckel. In der völligen Ersparung dieser Bedienung ist ein Ziel gegeben für die Ausgestaltung der Tiefofenkrane. Gleichzeitig

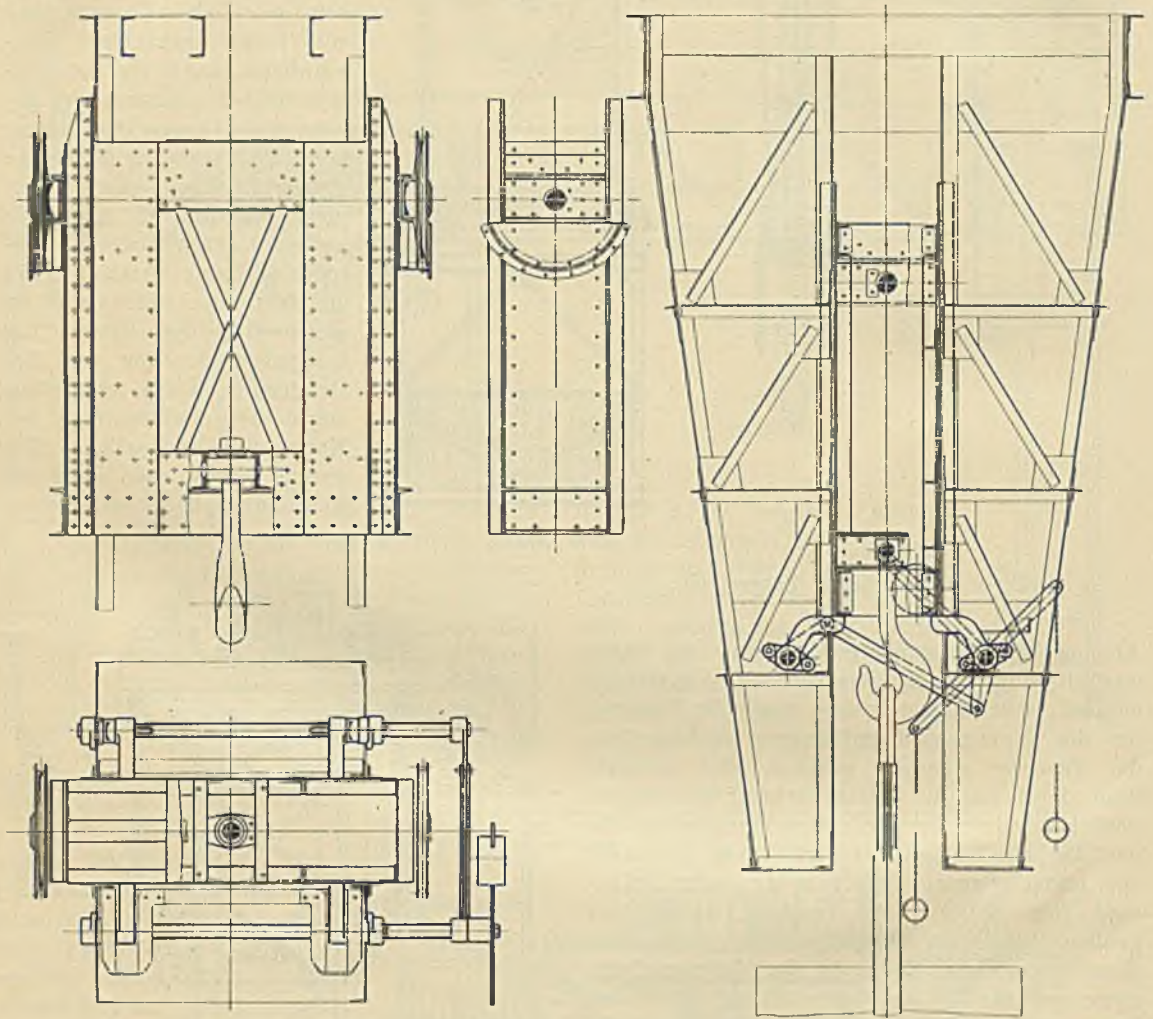


Abbildung 48. Verriegelung des Gießkrans auf Abbildung 47.

nichts zu tun hat mit den Störungen, welche der elektrische Stripper in seinen ersten Ausführungen zeigte; der elektrische Betrieb würde wohl gerade bei hoher Produktionsziffer hier überhaupt nicht mehr verlassen werden können.

In den meisten Fällen, in welchen die örtlichen Verhältnisse den Abstreifkran nicht direkt zum Einsetzen der abgestreiften Blöcke in die Tieföfen verwenden lassen, arbeitet er mit einem eigentlichen Tiefofenkran zusammen, dessen Zange in Form und Steuerung derjenigen des Abstreifers nachgebildet ist. Zunächst kann jeder gewöhnliche Laufkran durch eine angehängte Zange mit oder ohne Steuerung zum Tiefofen-

aber ist dafür bestimmend geworden, daß der Tiefofenkran an einer der wenigen Stellen Verwendung findet, wo wirklich hohe Fahrgeschwindigkeiten am Platze sind, mit denen er auf großen Fahrlängen bedeutenden Produktionen genügen kann. Hier ist deshalb eine starre Führung der Zange nicht zu umgehen, zum mindesten ihr Schwingen beim Anhalten durch die Aufhängung der Zange an starrer Säule zu vermindern.

Im Aufbau eines solchen Krans (Abbild. 65 und 102) finden sich die vom Abstreifkran her bekannten Elemente wieder: die Stahlgußsäule und ihr Ersatz durch genietete Konstruktionen;

die Gallsche Kette und ihre gefederte Befestigung an der Traverse, die Steuerung der Zange durch ihre Aufhängung an einem Seil, welches, durch Gegengewicht belastet, durch eine Bremse festgehalten werden kann. Hier ist von dem Gegengewicht wenig zu befürchten, da es nur der leichten Zange selbst zu entsprechen hat, während am Abstreiferkran etwa zehnfache Lasten auszubalancieren waren; es wird also seiner Einfachheit halber der Reibungskupplung für Zangensteuerung vorzuziehen sein. Ganz

werden; der hierdurch bedingte Zeitverlust kann zugunsten einer sehr einfachen Bauart aber in Kauf genommen werden, wenn für das Einsetzen neben einem Abstreiferkran ein eigener Tiefofenkran vorhanden ist. Soll der Abstreiferkran jedoch zugleich die Blöcke einsetzen, dann fällt dieser Zeitverlust schwerer ins Gewicht und eine eigene Deckelabhebevorrichtung wird sich bezahlt machen.

Von diesem Standpunkte aus wäre z. B. eine Konstruktion nach Abbildung 61 und 65 ein Ab-

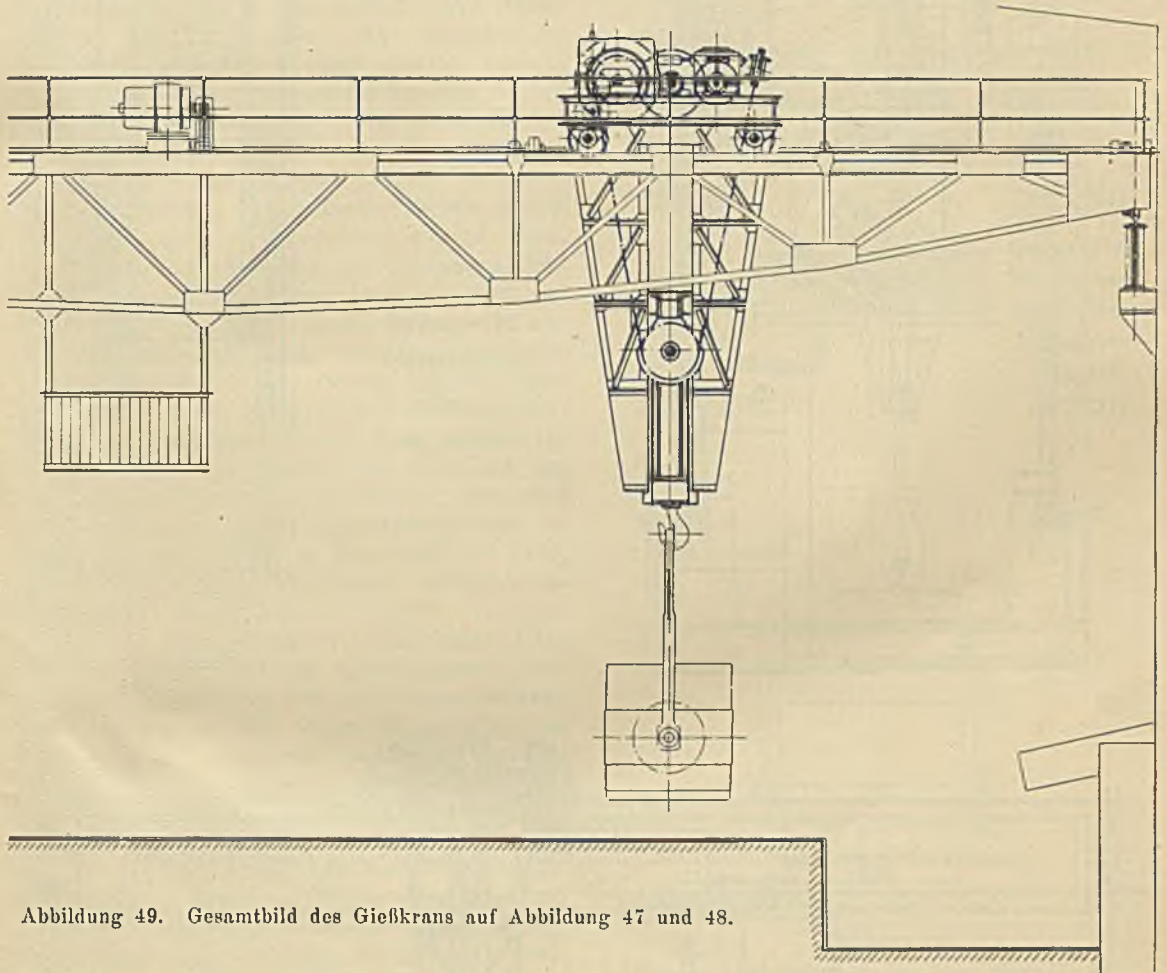


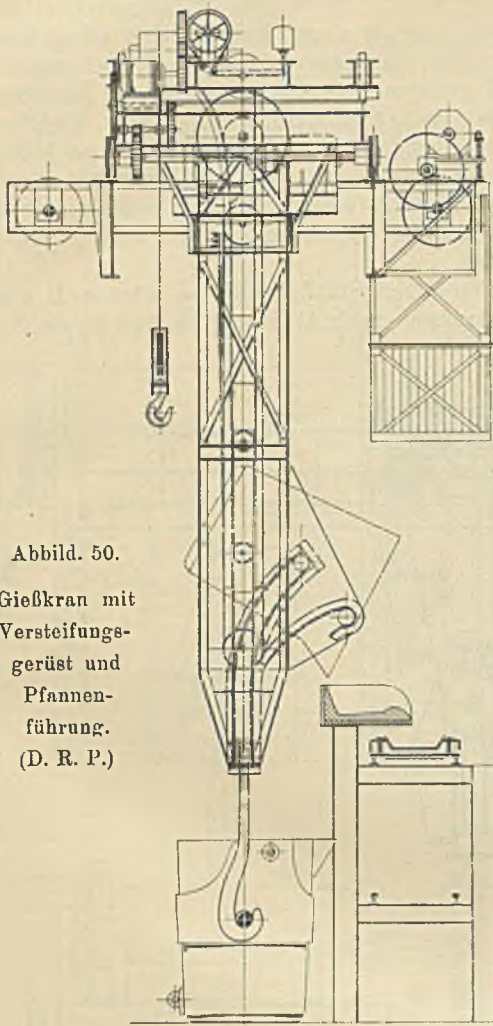
Abbildung 49. Gesamtbild des Gießkrans auf Abbildung 47 und 48.

sicher wird das Erfassen des Blockes aber erst dann, wenn die Zangenschenkel selbst in starrer Führung überhaupt nicht mehr schwingen können (Abbild. 66 und 67). Allerdings wird hierfür aufrechte Blocklage für das Erfassen nötig sowie absolut sicheres Fahren des Kranes, sonst ist eine Beschädigung der Gruben und der Zange zu befürchten.

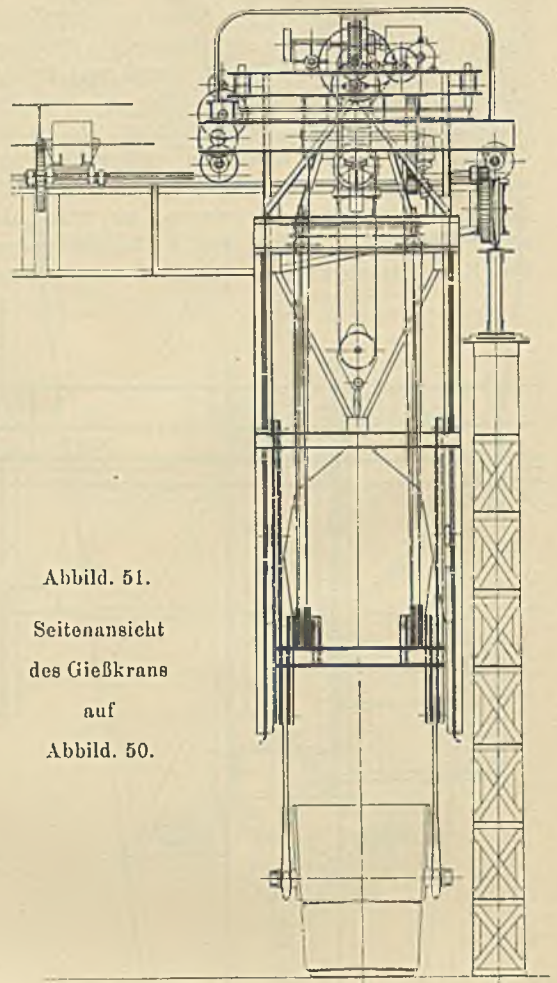
Für das Abheben und Schließen der Tiefofendeckel ist man nun merkwürdigerweise nicht zunächst auf die einfachste Lösung gekommen, die offenbar darin liegen würde, den Deckel mit der Zange selbst zu erfassen. Allerdings mußte dafür der herbeigeholte Block auf Flur abgesetzt und der Kran mehrere Male verfahren

weg, denn der Kran muß für das Deckelabheben und Schließen hier doch verfahren werden. Wenn überhaupt am reinen Tiefofenkran eine solche Vorrichtung Vorteile bringen soll, so muß sie einfach und billig sein und neben der Ersparung des wiederholten Kranfahrens ebenso betriebssicher wie das Erfassen des Ofendeckels mit der Zange selbst werden, denn im Falle ihres Versagens könnte nun nicht die Zange helfend einspringen, da der Deckel im allgemeinen nicht dafür eingerichtet ist.

In den Abhebevorrichtungen Abbild. 68 und 69 ist der erste Schritt zu einer solchen Deckelabhebevorrichtung gemacht. Der Kran kann jetzt



Abbild. 50.
Gießkran mit
Versteifungs-
gerüst und
Pfannen-
führung.
(D. R. P.)



Abbild. 51.
Seitenansicht
des Gießkrans
auf
Abbild. 50.

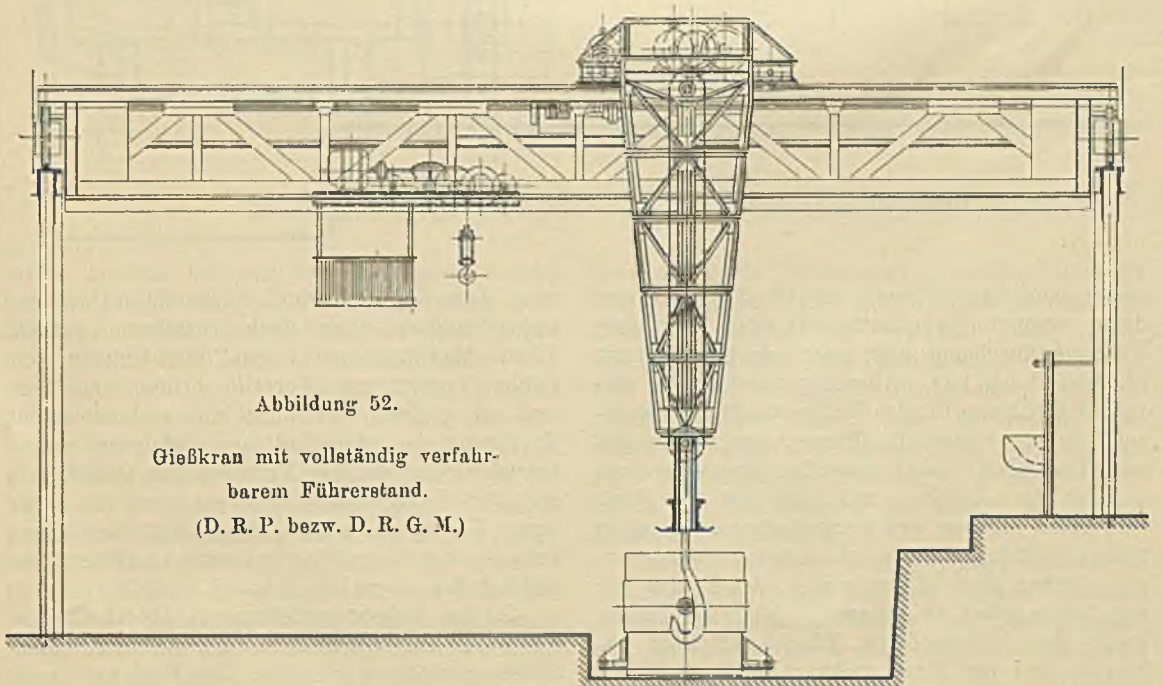


Abbildung 52.
Gießkran mit vollständig verfahr-
barem Führerstand.
(D. R. P. bzw. D. R. G. M.)

in derselben Stellung den Deckel abheben, in welcher er den Block einsetzen muß, aber das seitliche Abnehmen erfolgt durch Führung eines auf der Säule festen Bolzens, in einer Schraubennut, welche beide unter der Massenwirkung des Deckels beim raschen Schwenken natürlich rasch verschließen müssen. Trotzdem hat sich dieser Deckelabheber bereits gut bewährt, und zwar in einem Betrieb, der mit seiner völligen Raumnutzung geradezu als Prüfstein für derartige Einrichtungen gelten kann.

Eine glücklichere Lösung für die selbsttätige Deckelabhebung ist in den Ausführungen Abbildung 70 und 71 gegeben. Die Massenkraft der Abhebevorrichtungen sind wirksam berücksichtigt und in dieser Form ist der Kran im Betrieb wohl demjenigen überlegen, der die Ofendeckel mit der Zange allein bedient, vorausgesetzt, daß die immerhin eine Komplikation bildende besondere Abhebevorrichtung einen flotten Betrieb findet, in welchem sie auch ausgenutzt werden kann.

Weitere Veränderungen der Erstlingsausführungen dieser Tiefofenkranen bezogen sich auf besondere Anforderungen an die Zangen. In Abbildung 72 ist einer Zange die Aufgabe gestellt, schwere Blöcke tief zu fassen, um sie flach ablegen zu können, etwa vor eine Blockbeschickmaschine. Derartige schwere Zangen sind für die Bedienung von Tieföfen mit Rücksicht auf den Raum in den Gruben unmöglich; aber auch die Zange des gewöhnlichen Abstreifkrans ist häufig für das Öffnen in der Grube zu groß, und für das einfache Blockfassen natürlich unnötig schwer ausgeführt.

Der Ausweg jedoch, bei gegebener Lage der Verhältnisse auf ein gemeinsames Kranerüst gewissermaßen in Zwillingsanordnung einen Abstreifer und einen Einsetzkran zu bringen, führt zu großem Raumbedarf auf der Kranbahn und ist offenbar ein teurer Umweg. Wenn man schon für das Einsetzen der Blöcke in die Tieföfen eine kleinere Zange haben will als für den Abstreifer und wenn man dabei örtlich den Abstreifkran selbst zum Einsetzen der Blöcke überhaupt benutzen kann, so liegt eine Lösung nach Abbildung 69 näher, in welcher die Zange allein in Zwillingsform auftritt. Eine schwere Abstreifzange mit Steuerung durch den Preßstempel erfaßt die Kokille, streift ab, und nimmt, geschlossen, wenig Platz ein, wenn eine neben ihr an gleicher Säule ausgebildete leichte Blockzange den Blocktransport zum und vom Tiefofen übernimmt.

* * *

Wie an den bisherigen Spezialkranen einzelne Grundelemente und die mit ihnen gemachten Erfahrungen sich ständig wiederholen, so gilt dies auch für die Transporteinrichtungen, welche die vorgewalzten Blöcke zu den Wärmöfen

bringen. Kommen hier Stoßöfen in Betracht, so sind einfachste Vorrichtungen möglich, und vielfach sind diese Blockdrücker noch hydraulisch betätigt, auch in größeren Ausführungen, als sie die Abbildungen 73, 74 und 75 zeigen.

Die Unempfindlichkeit des hydraulischen Betriebes muß naturgemäß gerade bei diesen

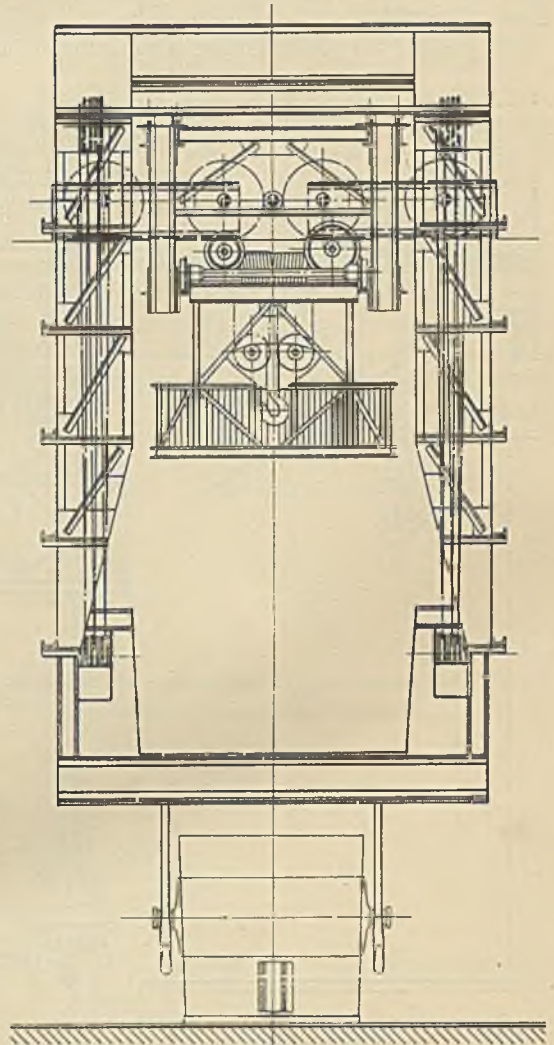


Abbildung 53.

Seitenansicht des Gießkrans auf Abbildung 52.

stationären Einrichtungen vor den Öfen besonders hervortreten, aber auch hier ist ein Ersatz durch elektrischen Antrieb möglich, nur wird er hier vielleicht die stationäre Anordnung verdrängen.

Die Abbildungen 76 bis 81 zeigen den Entwicklungsgang, den der elektrische Blockdrücker in einfacher und Zwillingsanordnung genommen hat für den Antrieb durch Friktionsrollen, Zahnstange oder Schraubenspindeln. Davon erscheint besonders der Friktionsantrieb auffallend schlecht, und zeigt eine völlige Verkennung der Vorteile,

die der elektrische Antrieb bringen soll. Diese Vorteile liegen in völliger Benutzung offenbar darin, nicht nur alle Bewegungen am Blockdrücker rein elektrisch in einfachster Weise auszuführen, sondern ihn selbst fahrbar zu machen, damit er für eine Reihe von Oefen, nicht nur für einen einzigen verwendet werden kann (Abbildung 82), sofern die Betriebsverhältnisse es zulassen. Die Wagenkonstruktion wird wohl wegen der bedeutenden Druckkräfte im

Abbildung 83). Dagegen ist die Wippbewegung des Auslegers hier unmöglich, welche den Muldenbeschickkran so einfach werden läßt; es muß vielmehr hier eine Hubbewegung der Säule vorgesehen werden, aber diese Hubbewegung durch Schraubenspindel ist, trotz Kreuzgelenkangriff gegen Ecken, im staubigen Betrieb einer Kette nicht gleichwertig, der geschlossene Kasten der Säulenführung schwer zugänglich, die Gußsäule mit den bekannten Nachteilen behaftet.

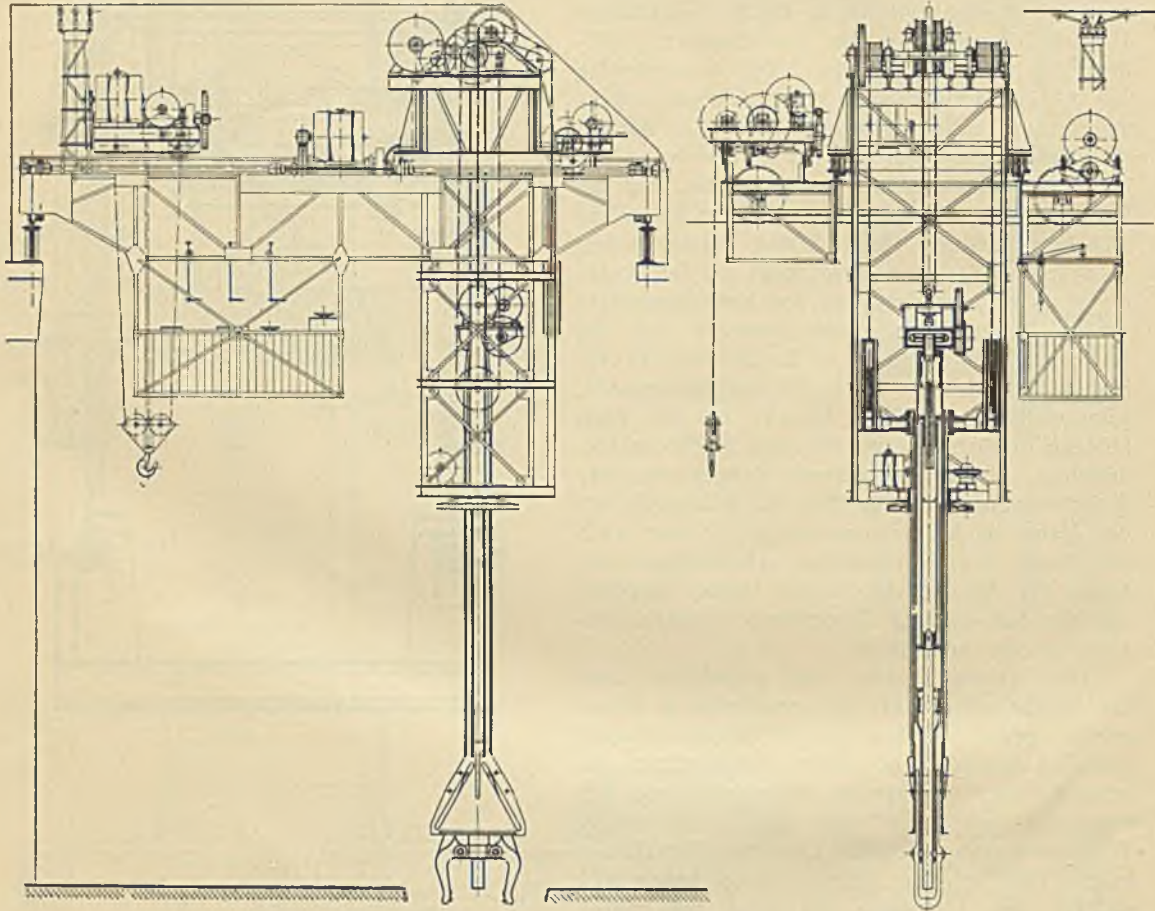


Abbildung 54. Blockabstreifkran mit Gegengewicht. (D. R. P. bzw. D. R. G. M.)

Stempel in Kauf genommen werden müssen, aber hier hat der Wagen auch offenbar nicht den Zweck, große Wege mit hohen Geschwindigkeiten zurückzulegen, sondern er hat nur zwischen den Oefen, für welche er ausreicht, zu verfahren, und bekommt zweckmäßig die Blöcke von Transportkränen zugeführt.

Handelt es sich dagegen um die Beschickung von Einsetzöfen, so ergeben sich aus der ähnlichen Aufgabe auch ähnliche Lösungen wie bei den Martinöfen. Hier konnte die Konstruktion wieder vom Wagen auf den Kran übergehen, nur wurde anstatt der Mulde eine besondere Zangenkonstruktion nötig (Abbil-

Hinsichtlich dieses allgemeinen Aufbaues waren also ähnliche Erfahrungen zu erwarten wie beim Muldenbeschickkran; sie wurden in derselben Weise wie dort berücksichtigt, und neuere Ausführungen (Abbildung 84) zeigen wieder offenes Gerüst, Gallsche Kette und elastische Aufhängung. Dagegen wurden besondere Gesichtspunkte hinsichtlich der Zangenkonstruktion geschaffen. An sich scheint die Aufgabe einfach, eine Zange für das Erfassen horizontaler Blöcke auszubilden, mit Berücksichtigung der Einwirkung durch die Ofenhitze. Aus Abbildung 83 ist ersichtlich, daß ein Stempel den Block in Längsrichtung gegen einen auswechsel-

baren Ausleger drückt. Aber dieses Festklemmen ist bei Motorantrieb nicht ohne elastisches Zwischenglied möglich, es müssen also Federn und Ueberlastungskupplungen vorgesehen werden.

Hierin liegt schon eine Unbequemlichkeit, noch ungünstiger ist aber die große Empfind-

kann (Abbildung 85 und 86). Noch günstiger und im ganzen Aufbau wesentlich einfacher aber müßte eine Konstruktion sein (Abbild. 87 und 88), welche die Zange überhaupt nur wenig in den Ofen eintreten läßt, vielmehr Block oder Bramme durch das Eigengewicht derselben festhält. Allerdings müßten dabei im Ofen und Blocklager die Blöcke hohl liegen, damit die Zange von unten fassen kann, aber die Einfachheit der Konstruktion ist dafür augenfällig.

In gleicher Weise wie für Blöcke sind derartige Beschickkrane natürlich auch für Pakete möglich (Abbildung 89 und 90); der gesamte Aufbau bleibt bis auf die Zange und ihre Steuerung unverändert.

Derartige Kranstrukturen bringen auch im Walzwerk dieselben Vorteile wie im Stahlwerk; die Hüttensohle wird von Geleisen frei, die Zuführung der Blöcke kann von beliebiger Seite erfolgen, da der Ausleger schwenkbar ist, der Block selbst kann im Ofen gekantet werden, kurz, der Kran hat auch hier wieder das Uni-

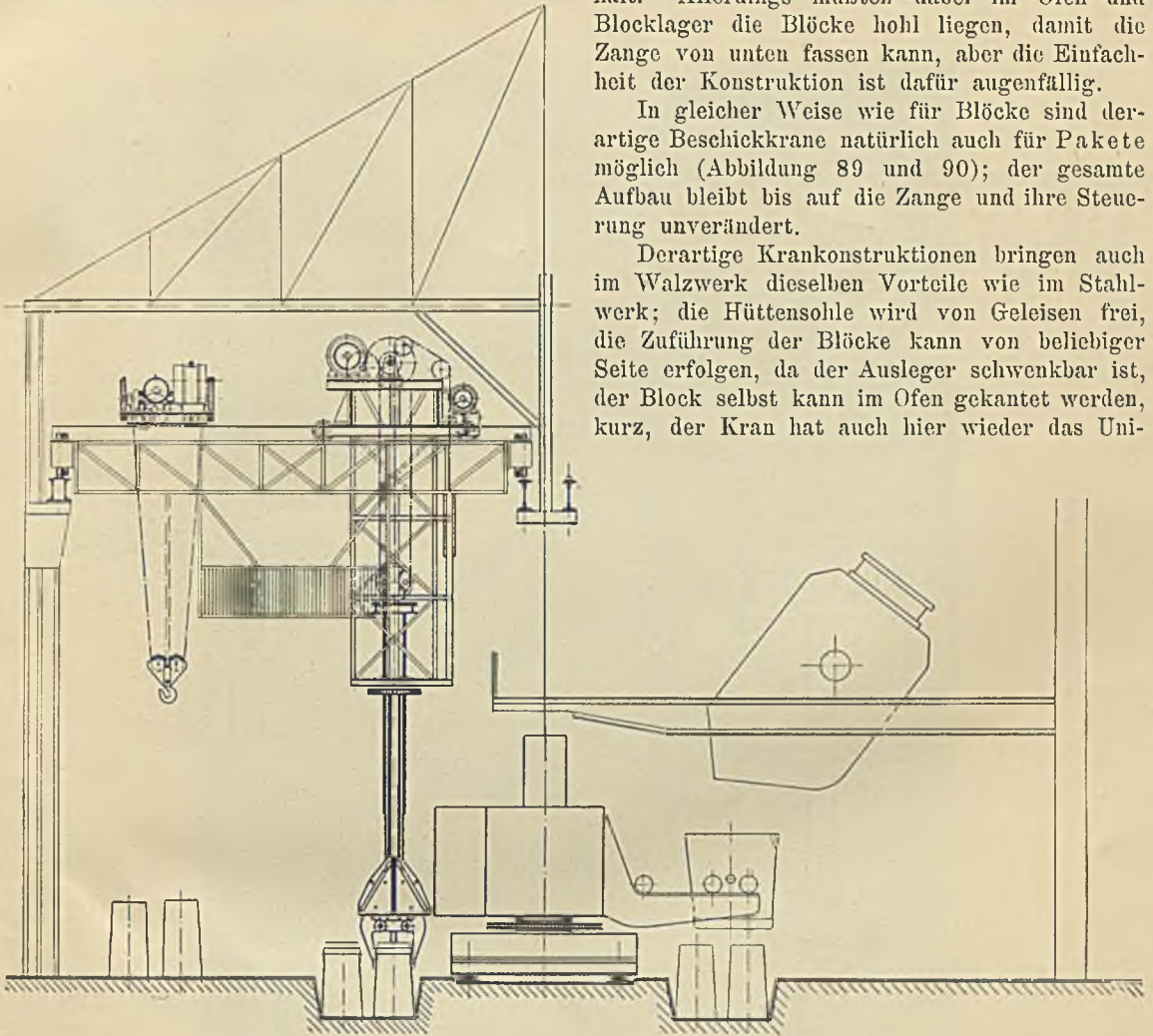


Abbildung 55. Disposition des Blockabstreifkrans auf Abbildung 54.

lichkeit des Auslegers gegen Verbrennen. Man kann nun zunächst durch Kupplung der Katzenfahräder (Abbildung 84) das Ausfahren aus dem Ofen bei unvorhergesehenen Widerständen sichern, und versuchen, in Betriebspausen den Ausleger durch Wasserbespritzung zu kühlen. Hohlkonstruktionen in Stahlguß oder Gußeisen sind aber für derartige Temperaturgegensätze wenig geeignet und häufig von ganz kurzer Lebensdauer. Günstiger scheint es für die Haltbarkeit des Auslegers, ihn durch seitliches Erfassen des Blockes kürzer zu machen und ihn im Betrieb ablegbar einzurichten, damit er langsam und gleichmäßig erkalten

verselle, sich allen möglichen Betriebsverhältnissen anpassen zu können. Aber die Blockeinsetzmaschine wird als Kran zu teuer, sobald mit der Belastung eine Grenze von etwa 12 bis 15 t überschritten wird. Hier ist wieder ein Feld, in welchem der Wagen nicht gut zu ersetzen sein wird, und wo er immer eine günstige Lösung bildet, wenn die Gesamtdisposition des Materialdurchgangs von ihm nicht große Wege mit hoher Fahrgeschwindigkeit erzwingen will. Er wird also in einfacher Weise mit einem Kran zusammenarbeiten müssen, welcher ihm die Blöcke zubringt, während er selbst den Transport zwischen Ofen und Walzenstraße übernimmt.

In der ältesten Form treten hier Dampf-
wagen und Drehkran auf (Abbildung 91 und 92).
Diese Bauart hat den primitiven Charakter der
Anfangskonstruktionen und ist durch den Dampf-
antrieb mit Wendegetrieben für die einzelnen
Bewegungen zu schwerfällig; der Entwicklungs-
gang zu neueren Konstruktionen führt denn

noch Personal am Ofen, welches erspart werden
konnte, wenn das Blockfassen durch einen
Bügel ebenso wie das Eindrücken vom Maschi-
nisten gesteuert wurde, wie es etwa in Abbil-
dung 97 gezeigt ist.

Die Einführung des elektrischen Betriebes
brachte nun zunächst nicht die bauliche Ver-

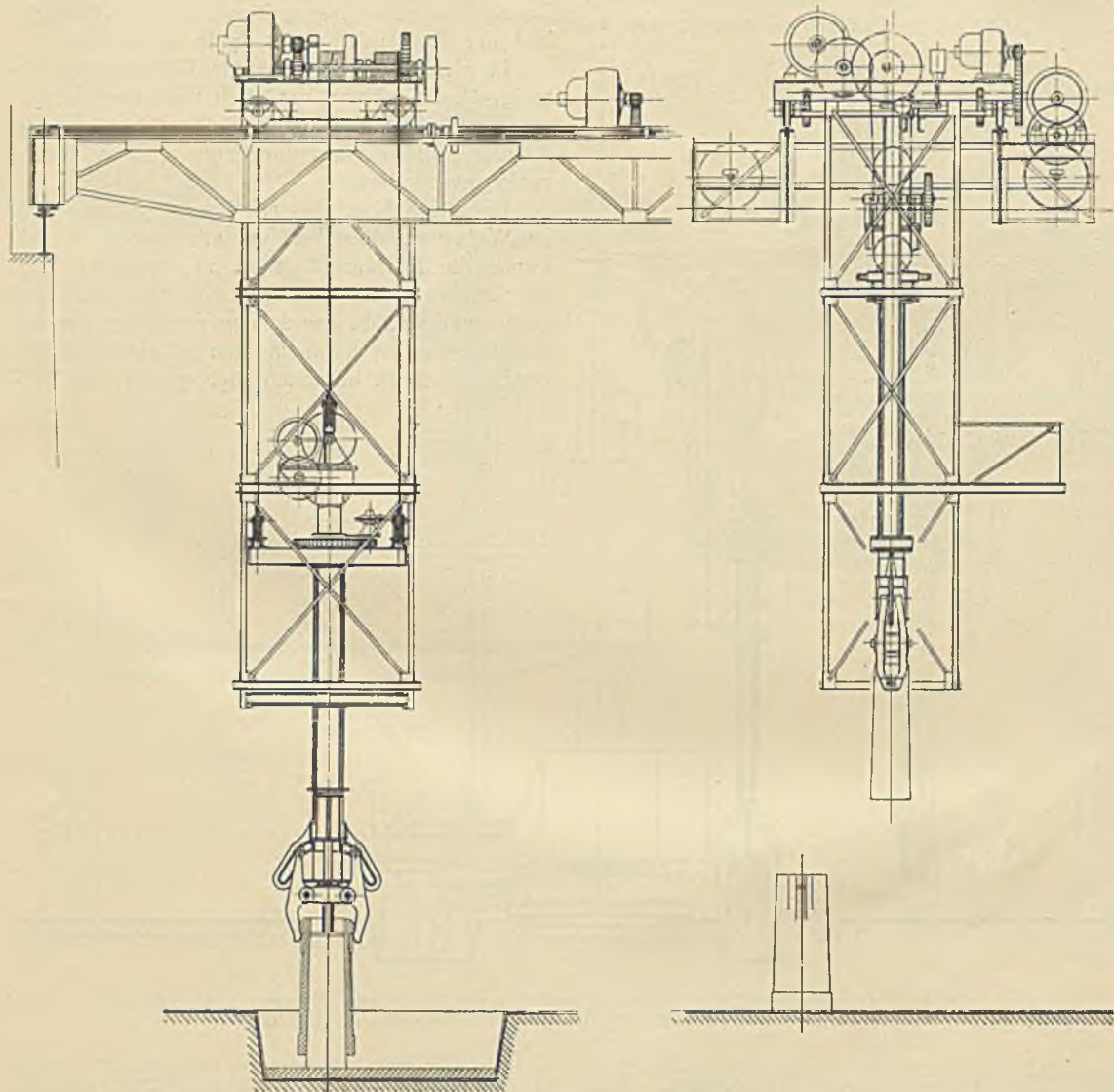


Abbildung 56. Blockabstreifkran ohne Gegengewicht. (D. R. P. bzw. D. R. G. M.)

auch neben dem einfacheren Gesamtaufbau be-
sonders zur Vervollkommnung der Blockbewe-
gungen.

Schon an den älteren Dampfswagen war das
Ausziehen der Blöcke aus dem Ofen den hydrau-
lischen Blockziehern (Abbild. 93) abgenommen
und den Wagen selbst übertragen worden, welche zu
diesem Zwecke zwei seitliche Kettenrollen mit
besonderem Antrieb erhielten. Die Blockhaken
selbst verlangten aber zu ihrer Bedienung immer

einfachung, welche zu erwarten war gegenüber
dem Dampfswagen, sondern ließ in den ersten
Wagenformen Gedanken auftreten, welche uns
heute wieder wie Abwege erscheinen. Zunächst
möchte man fast als solchen Umweg die Ein-
führung der Aufhängung des ganzen Rolltisch-
gerüsts samt seiner Ausbalanzierung an einer
Säule bezeichnen (Abbildung 94 und 95). Der
verhältnismäßig geringe Radabstand im Wagen-
gerüst, der auffallend schwere Aufbau geben

dem Ganzen den Charakter der Uebergangskonstruktion. Wenn trotzdem die Erfahrungen schon mit dieser Bauart sehr günstige waren, so liegt das wohl daran, daß hinsichtlich der Fahrgeschwindigkeiten nicht Aufgaben zu erfüllen waren, wie sie etwa der elektrische Gießwagen gleich anfangs gestellt erhielt.

Ist dieser aber möglich, dann liegt es jedenfalls viel näher, dem Wagen das Herbeiholen der Blöcke ganz abzunehmen, und es dem dafür viel geeigneteren leichten und flinken Blocktransportkran zu überlassen. Dann erst erhält der elektrische Blockeinsetzwagen eine einfache Form (Abbildung 98), in welcher auch das

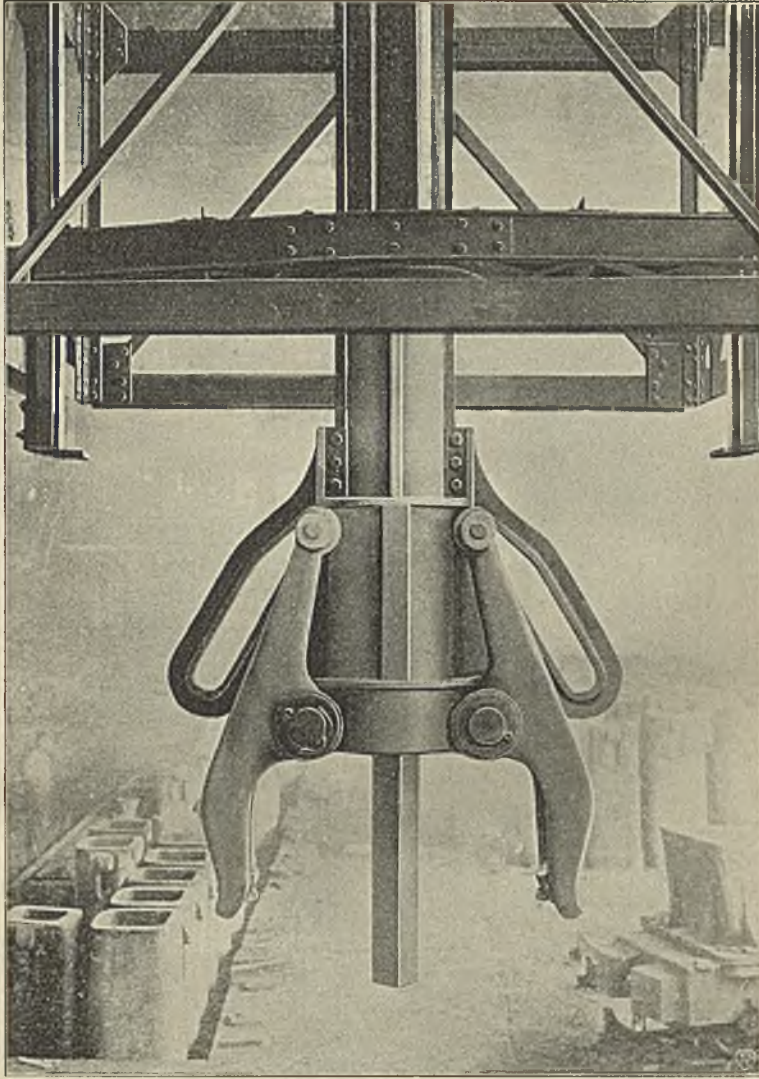


Abbildung 57. Zange eines Blockabstreifkrans. (D. R. G. M.)

Dann trat der Gedanke auf, den Blockwagen vom stationären Drehkran unabhängig zu machen und ihm selbst einen solchen mitzugeben, damit auch das Blockaufnehmen vom Wagenmaschinen bedient werden konnte (Abbildung 97). Dem festliegenden Drehkran gegenüber wird dadurch sicher an Bedienung gespart, aber der Wagen belastet sich selbst bedeutend, und diese Lösung scheint nur dann berechtigt, wenn die örtlichen Verhältnisse den Laufkran ausschließen.

Blockausziehen durch eine Zange anstatt des Bügels in bester Weise gelöst ist. Die Zange besitzt dabei eine Schildsteuerung, welche nach denselben Grundstätzen wirkt wie diejenige der Tiefofenkrane. Andere Formen wieder, in welchen der leichtgebaute elektrische Blockwagen auftritt, werden von örtlichen Verhältnissen bedingt und wären mit anderem als elektrischem Antrieb für die einzelnen Bewegungen kaum durchzubilden. Abbildung 96 zeigt bei-

spielsweise einen Wagen, welcher mit drehbarem Rolltisch entweder Blöcke einsetzen oder unter 90° zu dieser Richtung aufnehmen kann.

* * *

Ueberhaupt verschwindet die Einheitlichkeit der Anforderungen an die Transportmittel immer

nach Art des Materials; gemeinsam ist ferner die Notwendigkeit, rasch und sicher zu fassen und wieder abzusetzen. Da weiterhin gerade im Walzwerk die maschinellen Transportmittel ihre Hauptbedeutung in der Ermöglichung hoher Produktionsziffern erlangen, wird für alle Arten

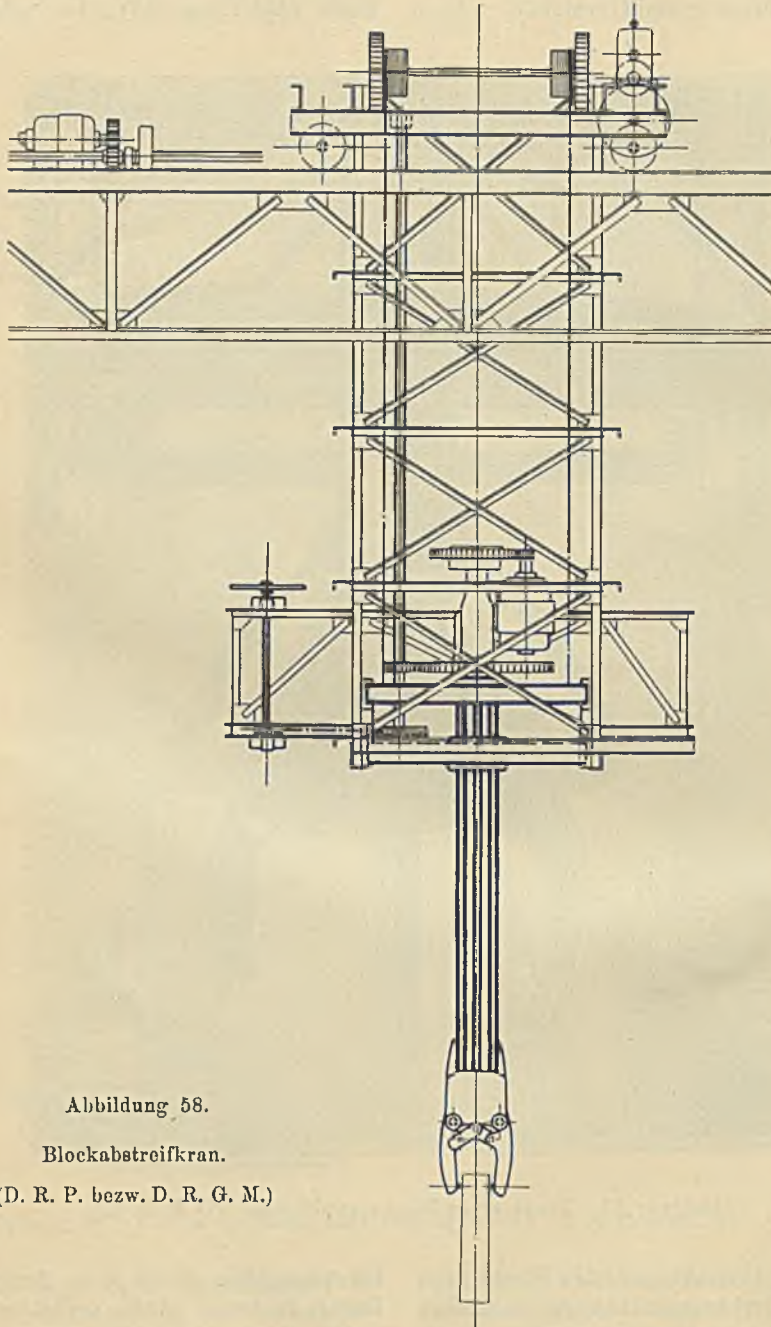


Abbildung 58.

Blockabstreifkran.

(D. R. P. bezw. D. R. G. M.)

mehr, je weiter das Material im Walzwerk vorrückt; die örtlichen Verhältnisse sind in fast jedem Falle anders und führen zu einer großen Verschiedenheit der Transportmittel. Für alle jedoch gemeinsam ist die Kranform; die Verschiedenheiten betreffen nur die Greiforgane je

von Transportkränen hohe Fahrgeschwindigkeit Bedingung, und sie ist bei den leichten Konstruktionen dieser Krane auch am Platze. Damit hängt denn auch der Grundsatz zusammen, im Walzwerk Krane nur für große Fahrwege anzulegen; für kleine Entfernungen dagegen

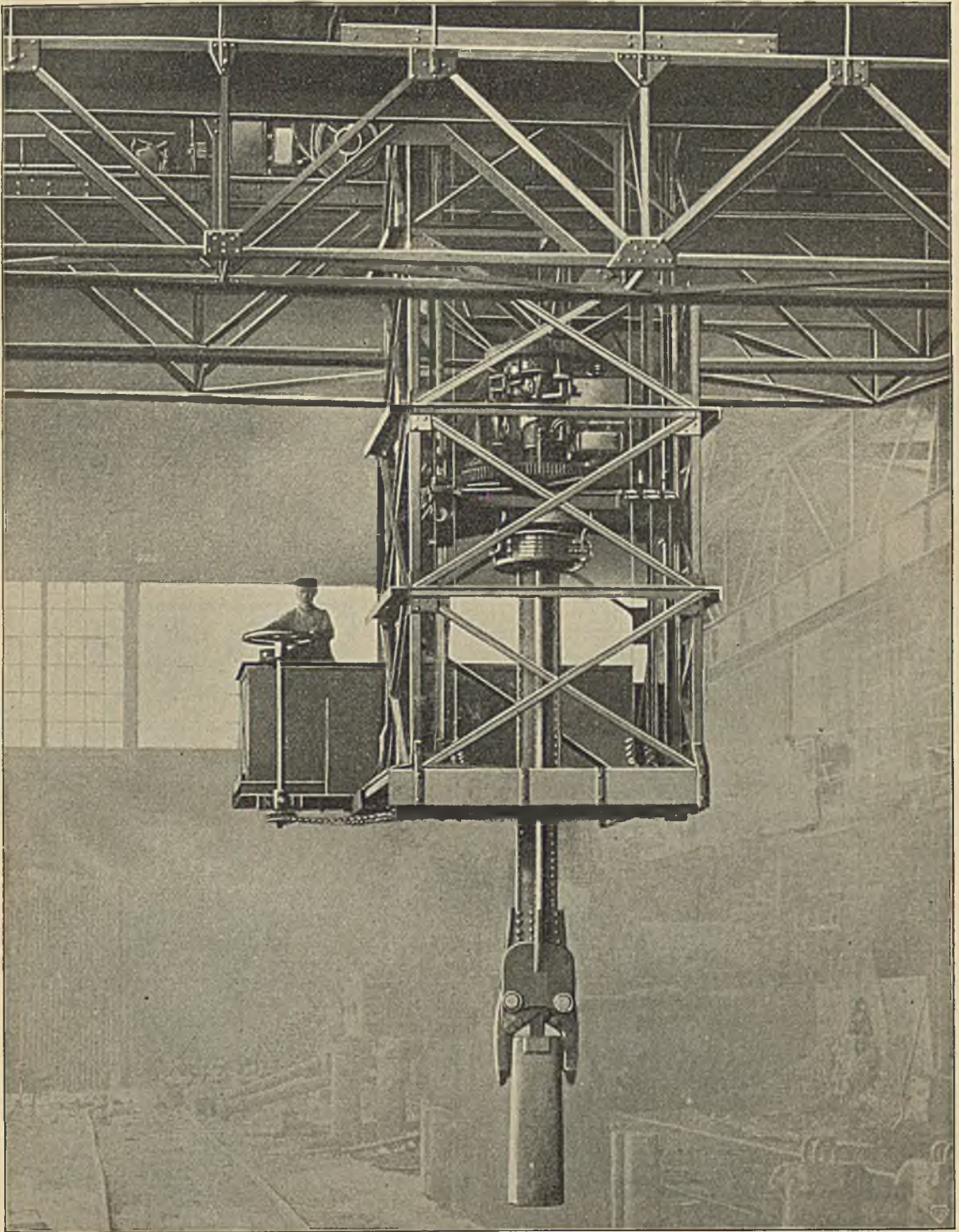


Abbildung 59. Ansicht des Blockabstreifkrans auf Abbildung 58.

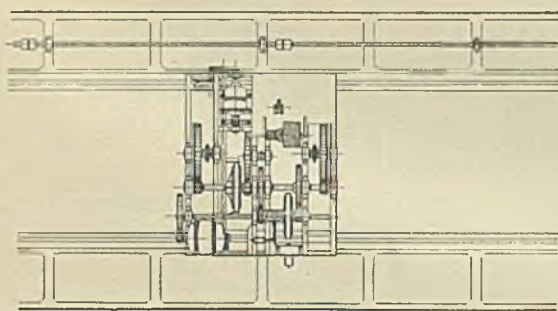
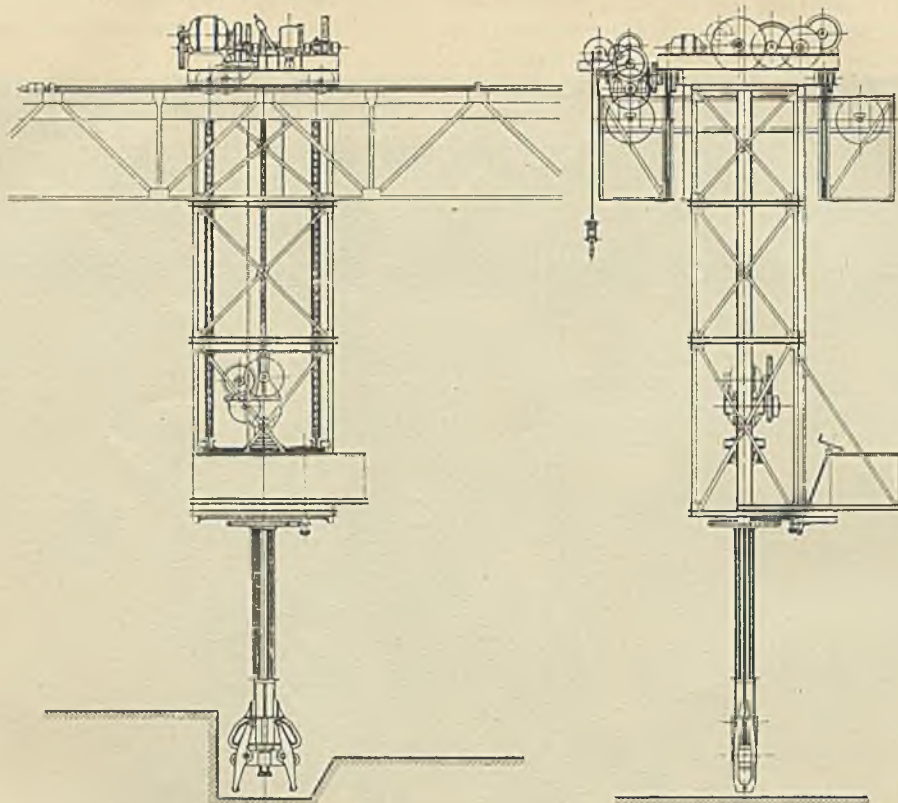


Abbildung 60.

Blockabstreifkran.
(D. R. P. bzw. D. R. G. M.)

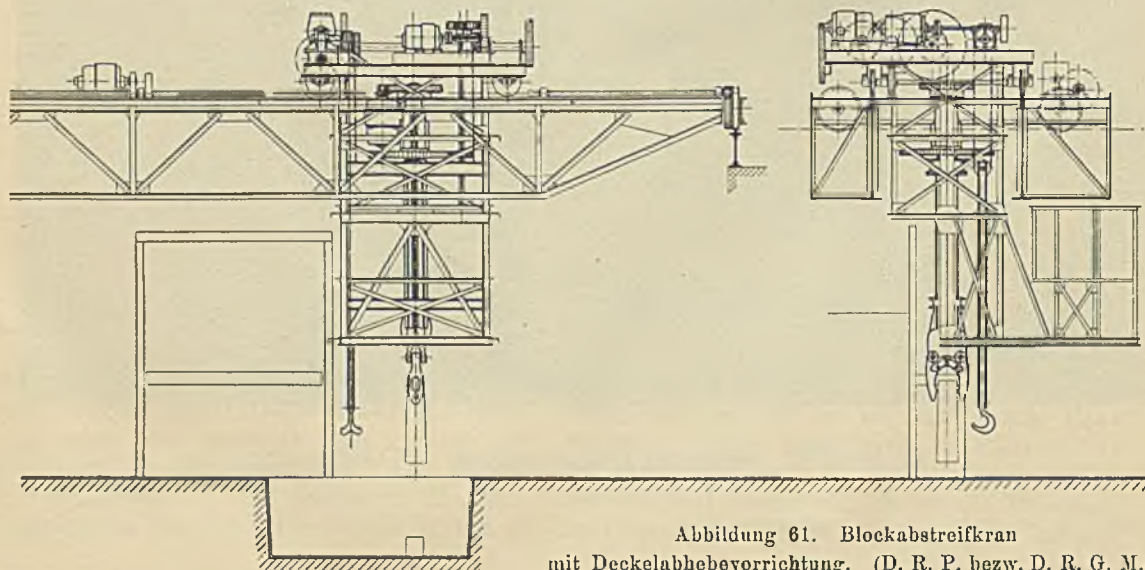


Abbildung 61. Blockabstreifkran
mit Deckelabhebevorrichtung. (D. R. P. bzw. D. R. G. M.)

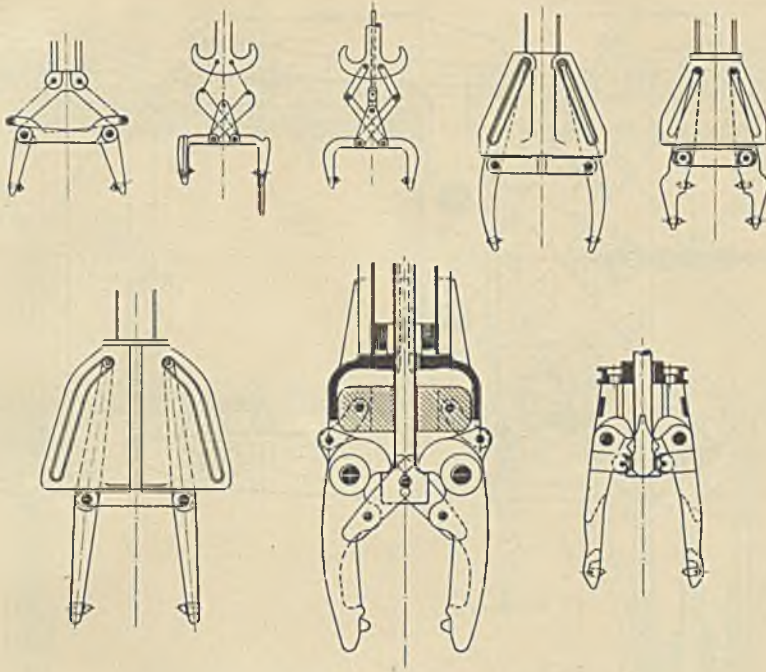


Abbildung 62. Zangenformen. (D. R. G. M.)

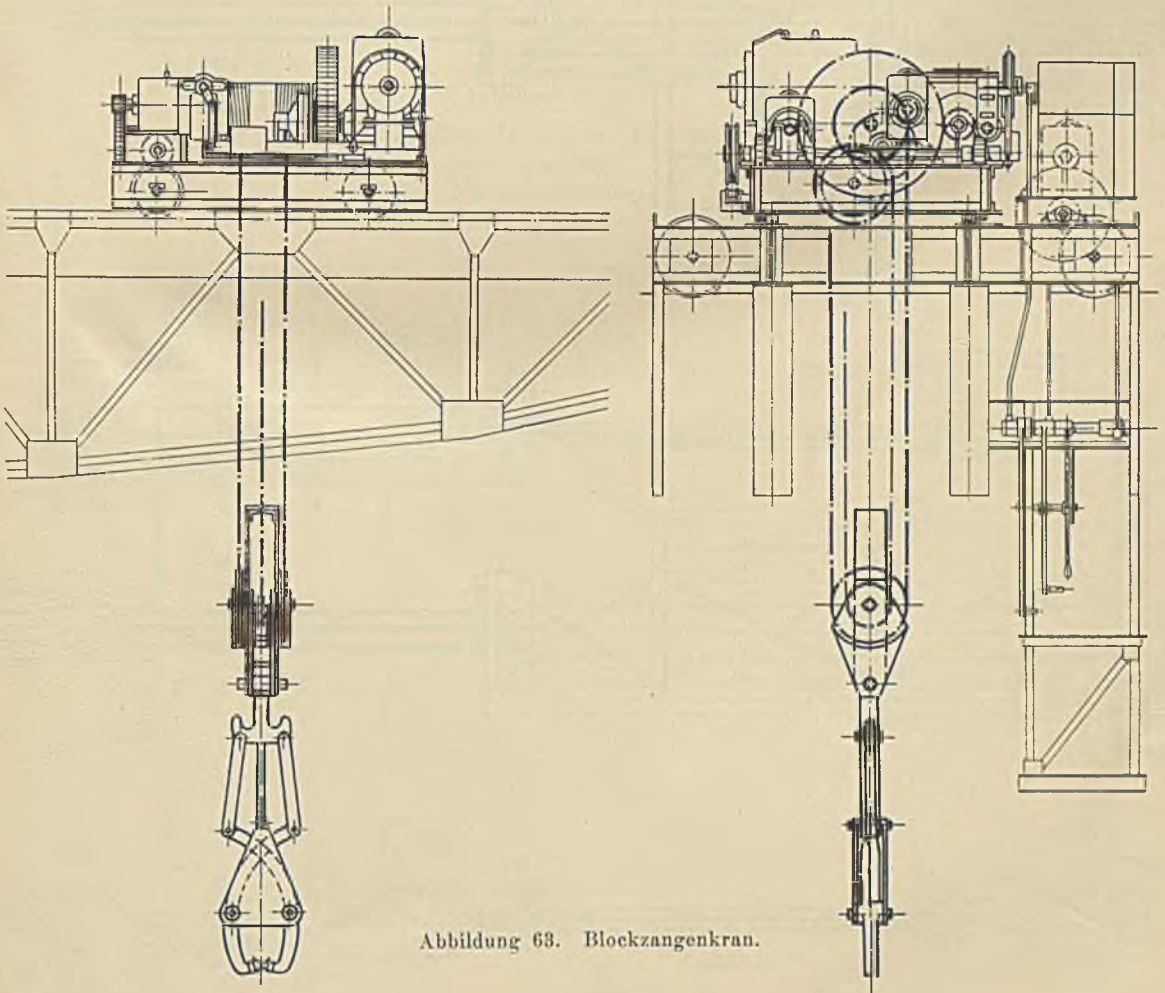
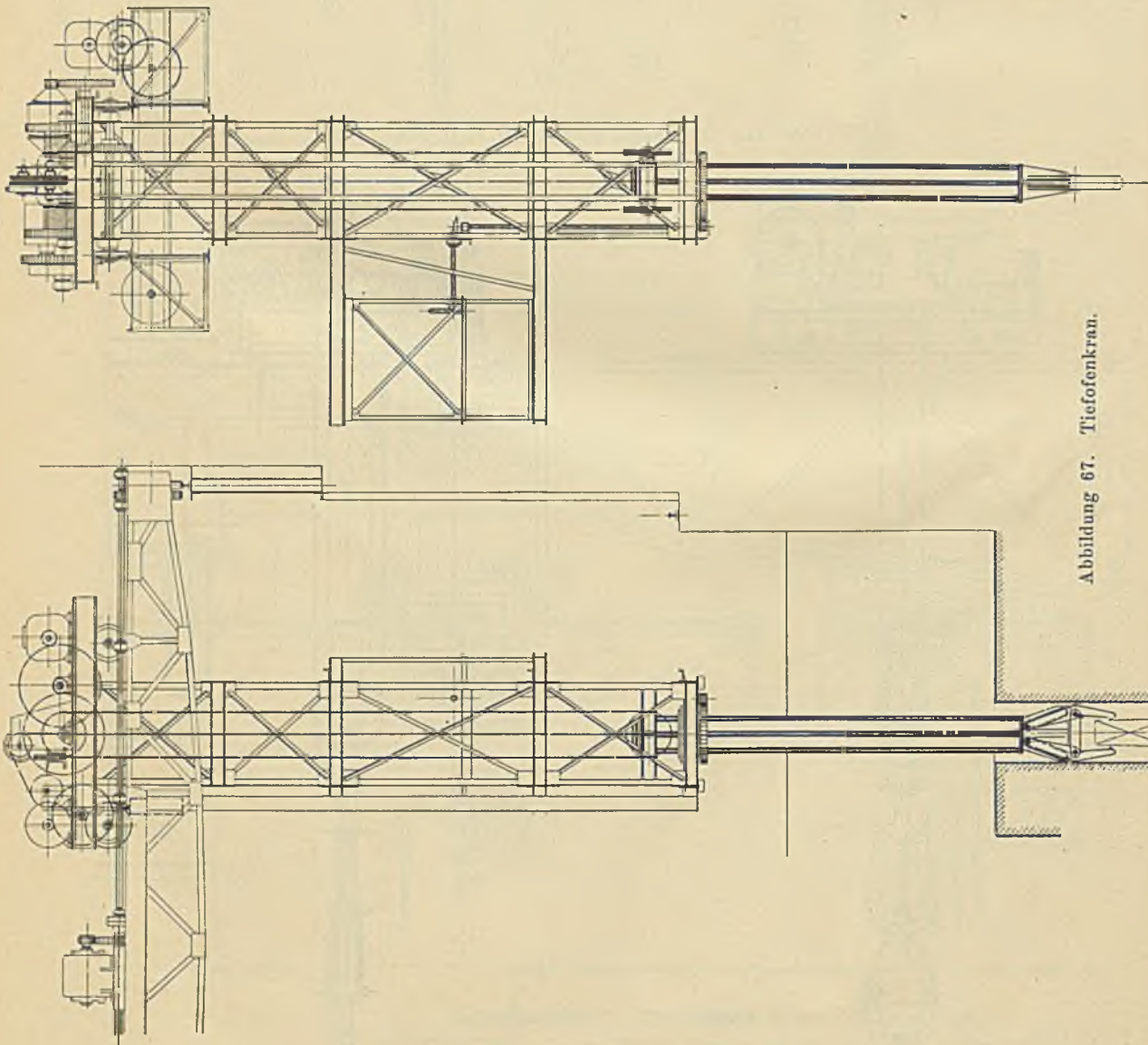
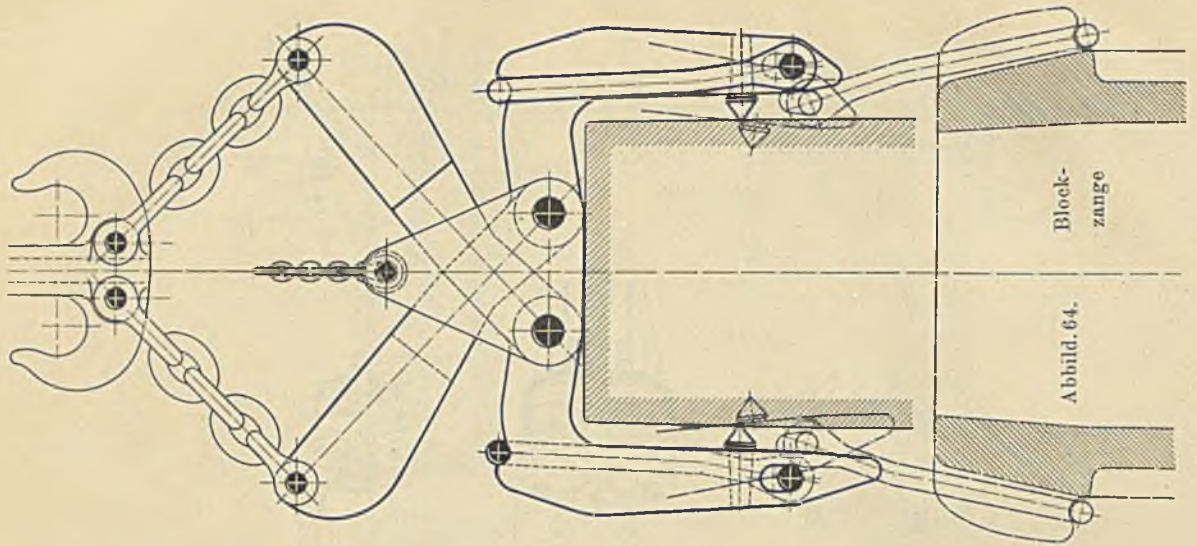
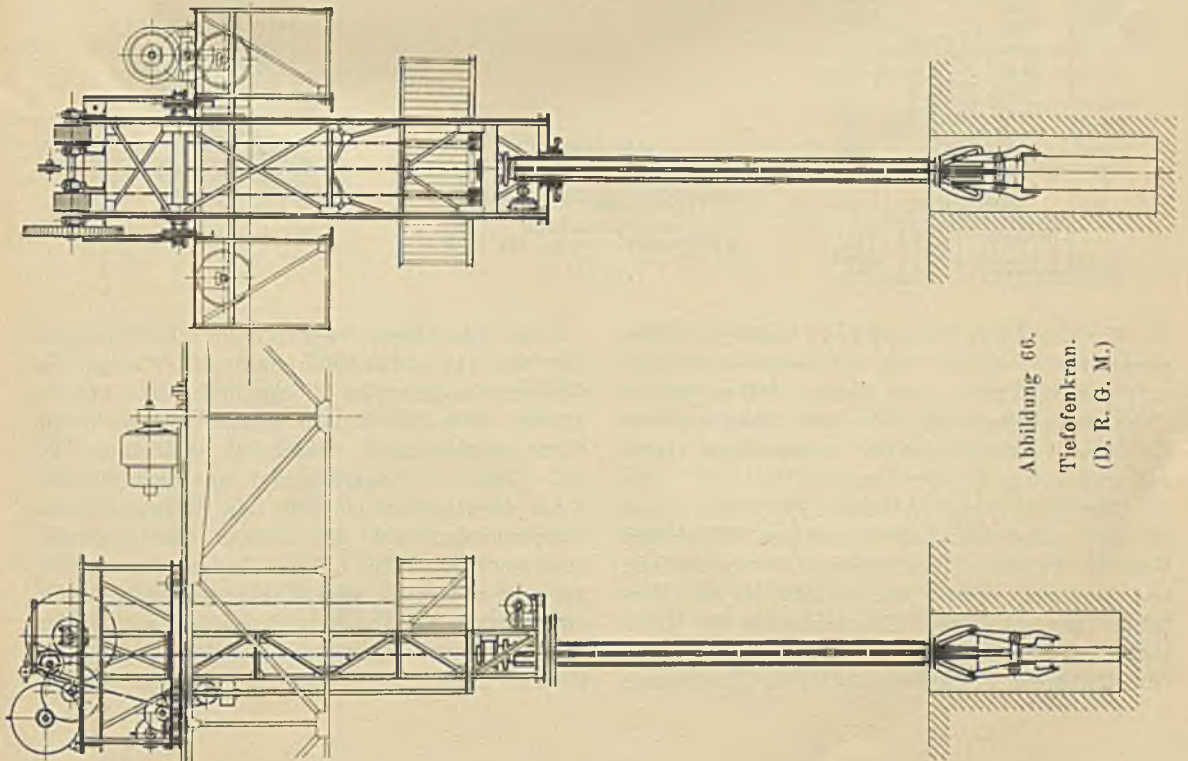
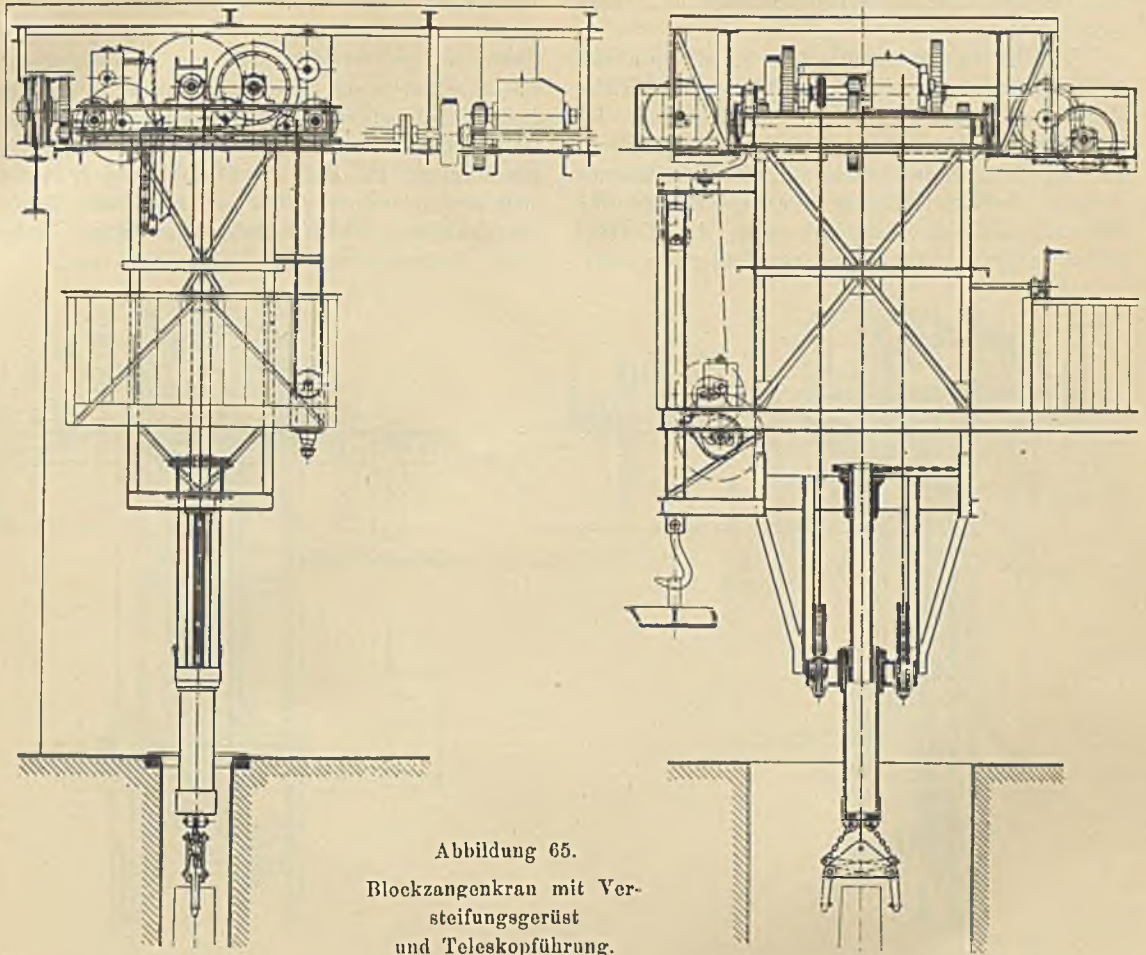


Abbildung 63. Blockzangenkran.





wird meist Rollgang oder Transportband vorzuziehen sein.

Ein Entwicklungsgang an Hand von Betriebserfahrungen, so wie er sich an den Hilfseinrichtungen im Stahlwerk verfolgen ließ, ist deshalb auch hier nicht allgemein zu schildern, und ich beschränke mich auf die Bezeichnung einiger charakteristischer Transportkrane für die verschiedenen Materialformen; die Einzelheiten bedürfen einer besonderen Erklärung nicht.

übertragen. Der Pratzekran (Abbildung 100) verfährt Blöcke zwischen Oefen und Walzenstraße auf größere Entfernungen, hebt sie durch Untergreifen vom Flur auf, vermag sie zu drehen und bringt sie dabei während des Kranfahrens in einem Schutzkasten neben dem Führerstand unter. Die Laufkatze (Abbildung 101) vermag von entfernten Blocklagern schwere Blöcke heranzuholen; die Steuerung der Zange erfolgt durch Seilspannung vom Führerstand aus.

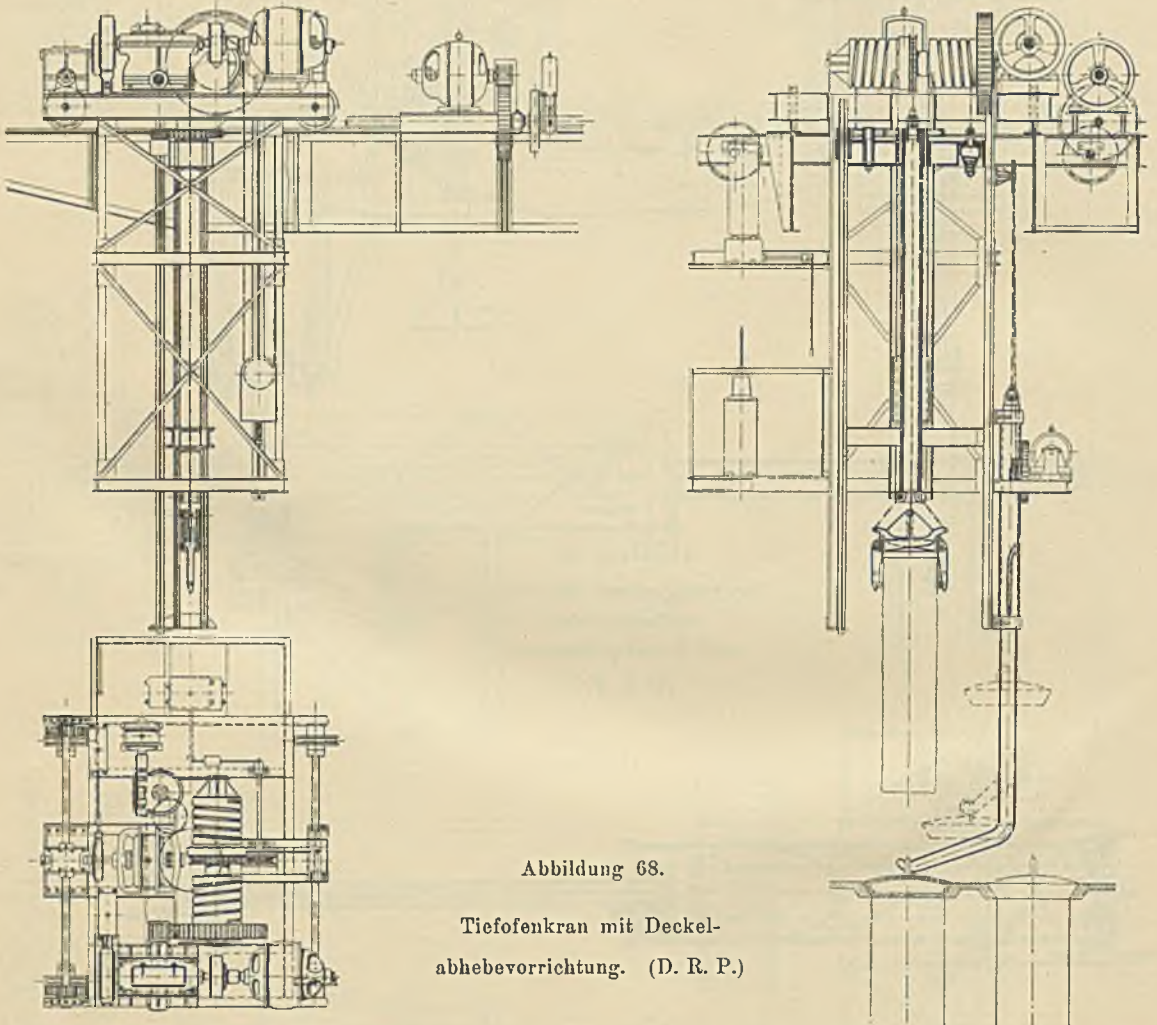


Abbildung 68.

Tiefofenkran mit Deckel-
abhebevorrichtung. (D. R. P.)

Für den Blocktransport treten als Elemente zum Erfassen der Blöcke nebeneinander auf: Zange, Pratze und Magnet. Den großen Fahrgeschwindigkeiten, die hier neben raschem Erfassen verlangt werden, entsprechen starre Führungen für die Greiforgane.

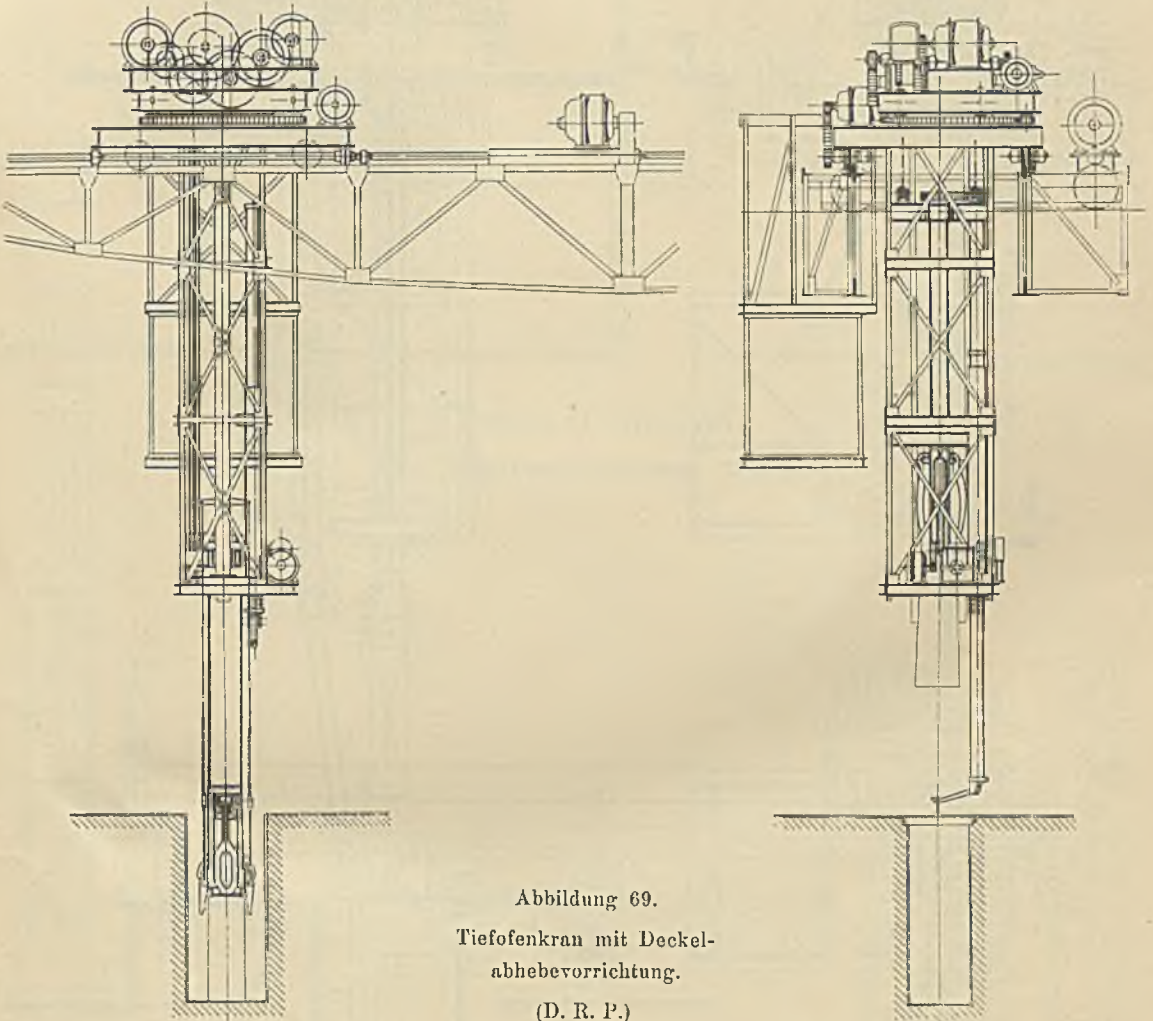
Der Fingerkran (Abbildung 99) übernimmt in einer außerordentlich vielseitigen Weise den Verkehr zwischen Blockschere, Blockverladung und Stoßöfen, ebenso wie er sich für die Verladung abgeschnittener Blockenden in die Mulde eignet. Die Steuerung der Zange mit beliebig verstärkbarem Festhalten ist einem Flaschenzug

Am Blocklager beginnt nun als Huborgan der Magnet aufzutreten und er dürfte gerade für verschiedenartige Blockgrößen eine bessere Lösung bedeuten als die Zange mit mehreren Spitzenentfernungen, welche in Abbildung 103 und 104 in Gegenüberstellung am gleichen Kran dargestellt ist. Für das Erfassen kalten Materials hat sich der Magnet bisher durchaus bewährt; für höhere Temperaturen hingegen benötigt er eine Kühlung (Abbild. 105), mit welcher der Zange auch an anderen Stellen im Walzwerk ein wirksamer Wettbewerb entstehen kann, wenn auf die nötige Sorgfalt

gerade in bezug auf diese Kühlung gerechnet werden darf.

Für fertiggewalztes Material haben sich die Greiforgane den größeren Längen des Transportgutes anzupassen, wenn auch die Grundform, Prätze oder Zange, weiter verwendet wird. Besonderer Wert muß hierbei offenbar wieder auf sicheres Erfassen und Abstürzen gelegt werden. In der Abbildung 106 können

drehpunkt angreift und durch Gegengewicht ausbalanciert ist. Die Leistungsfähigkeit dieser Zangenkrane ist dadurch einigermaßen beschränkt, daß höchstens 2 bis 3 Zangenpaare Anwendung finden können, aber mit diesen Zangen ist andererseits beliebiges Erfassen der Schienen aus irgendwelcher Lage auf Flur möglich. In Abbildung 112 ist ein Prätzenkran für Knüppeltransport mit einem Schutz gegen Ab-



die Prätze für das Abwerfen wohl vom Führerstand aus gekippt werden, aber die Traverse, welche die Prätze trägt, ist an Seilen ohne starre Führung aufgehängt und schlägt bei ungleichem Abrutschen des Materials nach rückwärts aus. Der Prätzenkran bedarf also zunächst noch der starren Führung für seine Traverse, um rasch und sicher arbeiten zu können (Abbildung 107). Für den Schienentransport speziell ist die Zange als Greifer ausgebildet (Abbildung 108 bis 111). Sie wird geöffnet und geschlossen durch Heben und Senken eines leichten Gestänges, welches am Schenkel-

stürzen gezeigt. Durch Belastungsgestänge in der Höhe einstellbar, schließt sich ein im unbelasteten Zustand nach oben offenliegender Bügel beim Anheben der Traverse an die Prätze an und gibt sie erst beim Niedergehen in gleicher Höhe wieder frei; in Abbild. 113 ist der Schutz gegen Abstürzen durch die Greifer selbst in eigenartiger Weise ausgebildet, so daß sie während des Unterfassens gedreht werden und selbst den Abschluß übernehmen.

Wenn irgendwo der Magnet als Greifer am Platze ist, so scheint es hier für Fertigmateriale jeglichen Profiles zu sein. Im Zusammenwirken

mit einem Prätzenpaar, welches sich unter dem angehobenen Material schließt, ermöglicht er höhere Leistungsfähigkeit als irgend eine Zange; Abbild. 114 und 115 läßt dies erkennen. Die Zange ist hier in außerordentlich anpassungsfähiger Weise durchgebildet und kann ohne

formen der Katzenkonstruktionen werden deshalb wie im Walzwerke, so auch auf dem Verladeplatz wiederzufinden sein und sollen im Zusammenhang mit den dortigen allgemeinen Transportverhältnissen an anderer Stelle noch behandelt werden. —

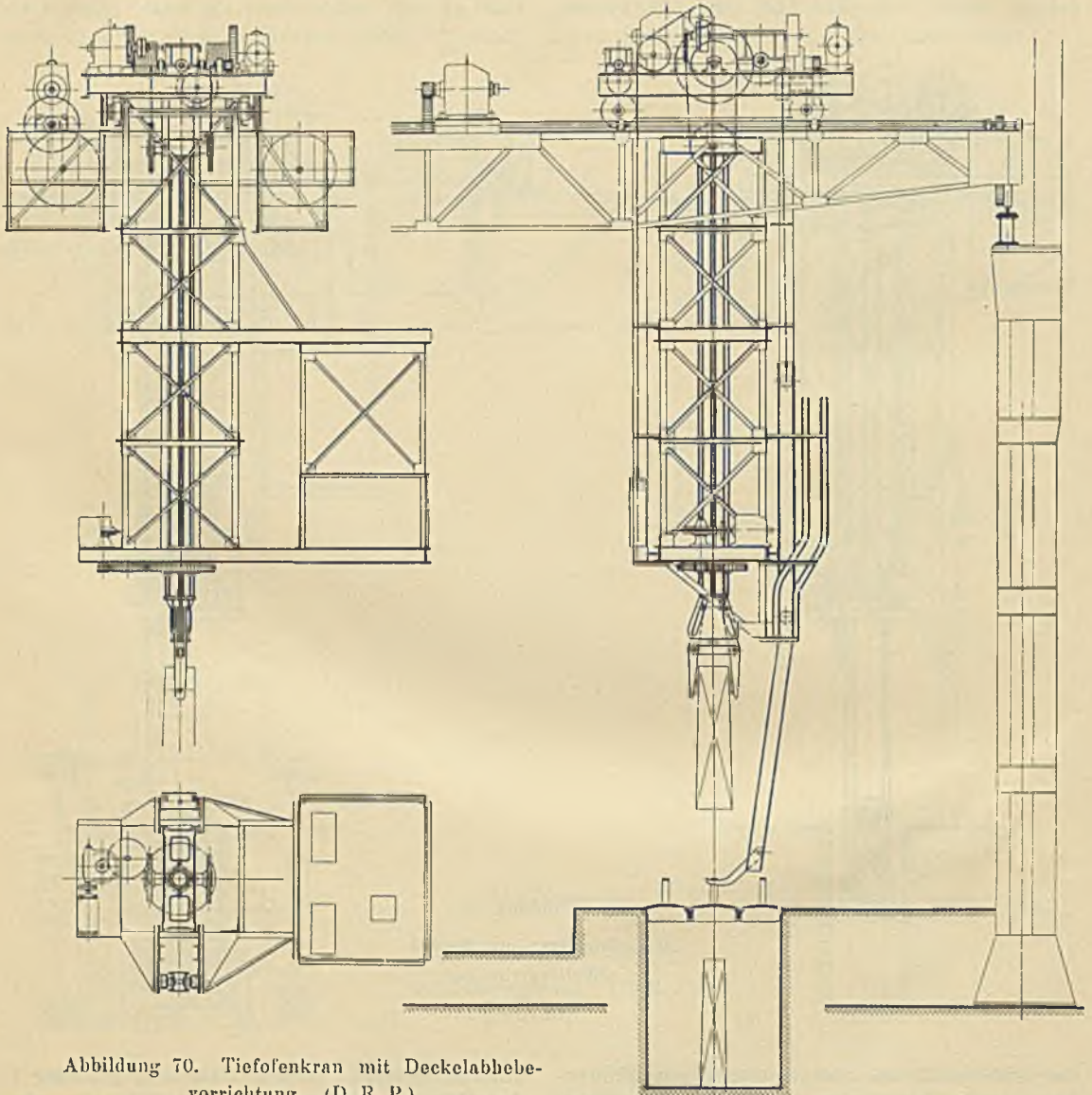


Abbildung 70. Tiefofenkran mit Deckelabhebevorrichtung. (D. R. P.)

Magnet gegebenenfalls mit einem Schenkelpaar allein ähnlich wie die gewöhnlichen Prätzen unter das lagernde Material untergreifen, während sie beim Verstellen ihrer Schenkel sicher abzustürzen vermag.

Das Wesentliche aller Konstruktionen, welche hier noch möglich sind, ist immer das Bestreben, ohne Eingreifen von Bedienungsmannschaften die Greifer rasch zu beladen, das erfaßte Material gegen Abstürzen zu schützen und ein sicheres Absetzen zu ermöglichen; diese Grund-

M. H.! Wenn wir auf die eingangs gestellte Frage zurückgreifen wollen, in welcher Weise der elektrische Betrieb aller Transportmittel im Stahl- und Walzwerk auszubilden ist, so glaube ich, daß Ihnen die vorgeführten Beispiele gezeigt haben, daß die Kranindustrie mit Erfolg bemüht war, den Betrieben auch unter den ungünstigsten Umständen sichere Hilfsmittel auszubilden; der Vergleich des heute Erreichten mit dem freimütig als unvollkommen Zugestandenem früherer Konstruktionen gestaltet sich also

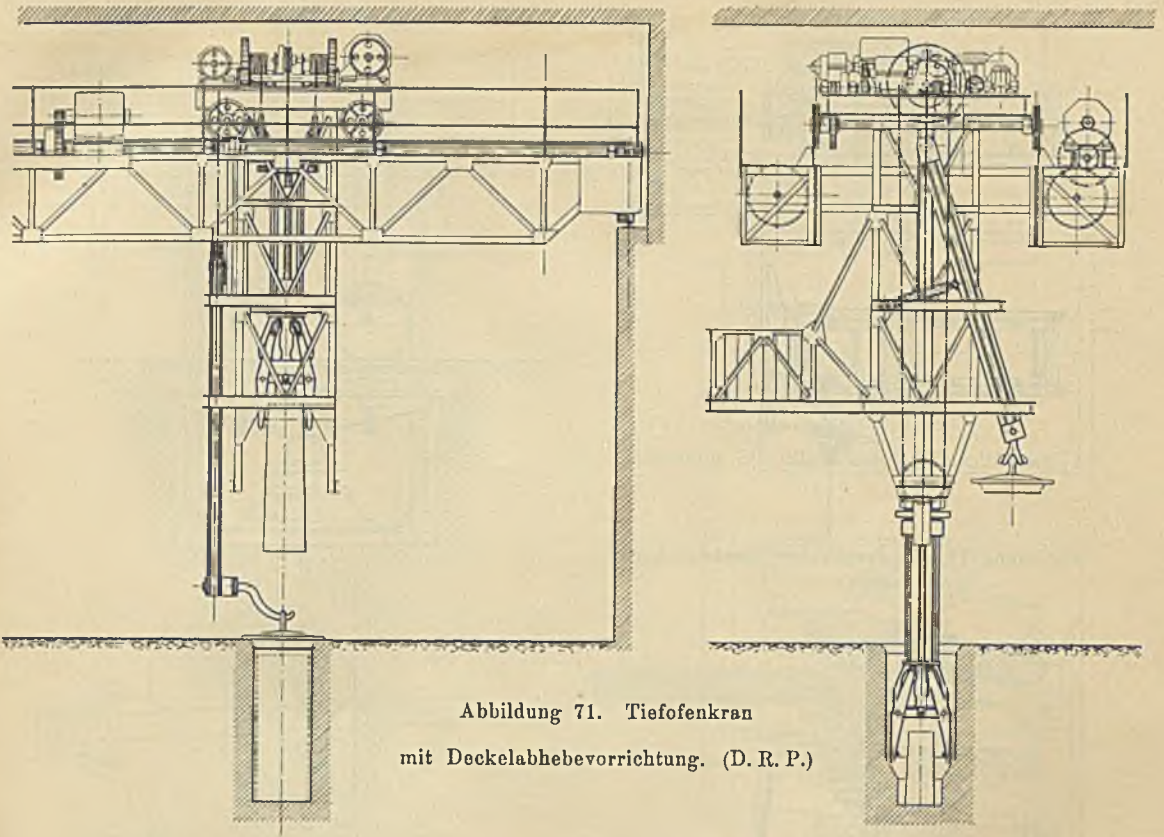


Abbildung 71. Tiefofenkran
mit Deckelabhebevorrichtung. (D. R. P.)

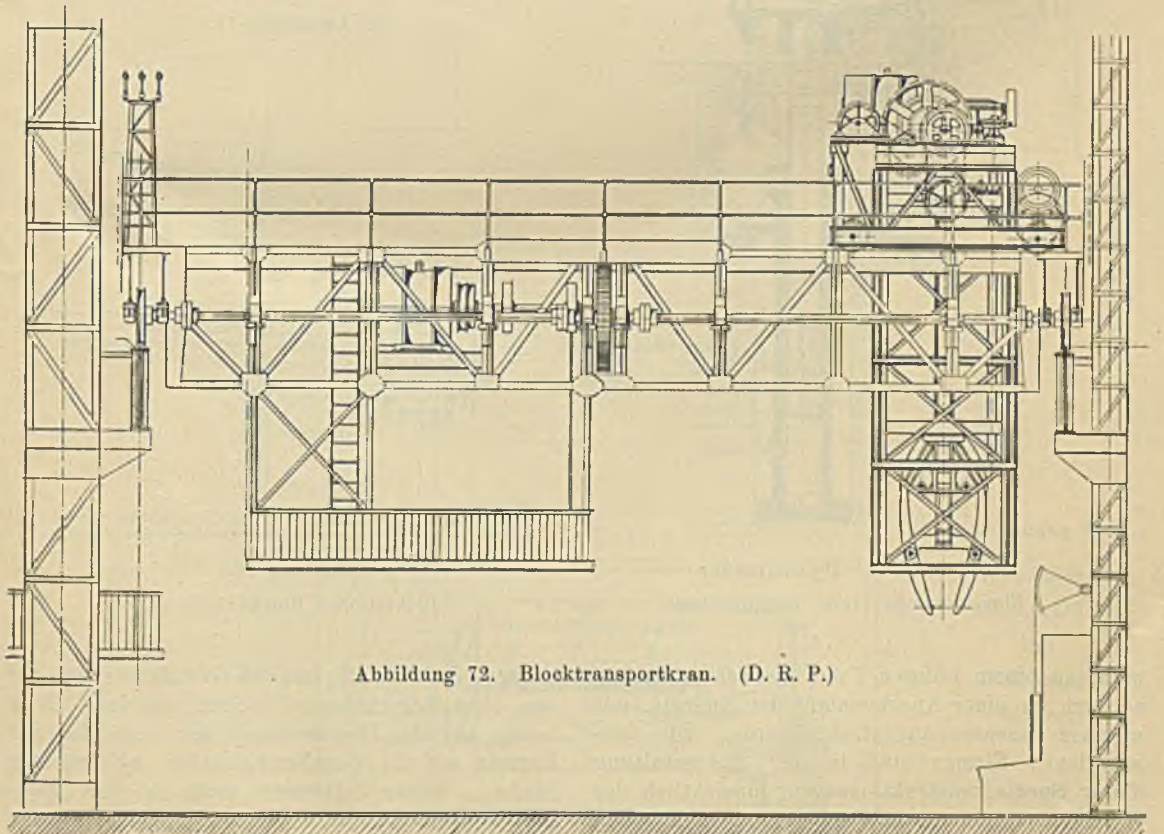


Abbildung 72. Blocktransportkran. (D. R. P.)

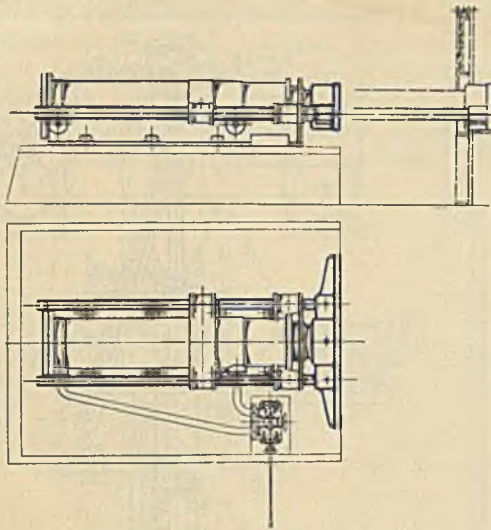


Abbildung 73. Hydraulischer Blockdrücker.

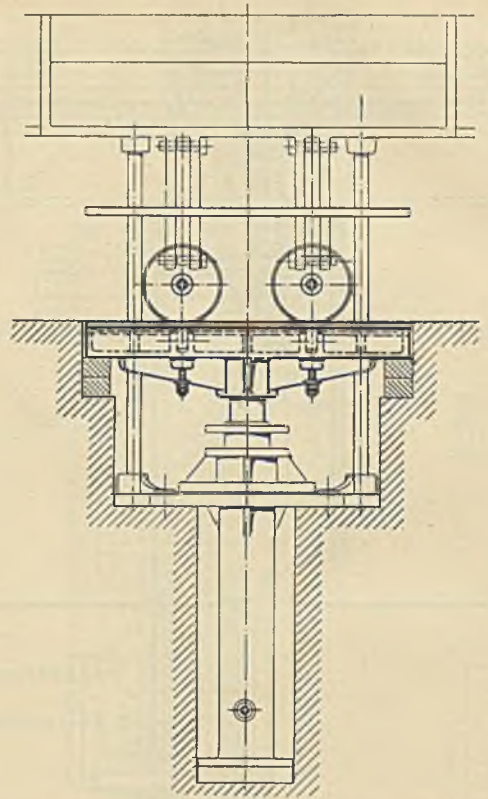


Abbildung 75. Ansicht des Blockzubringers auf Abbildung 74.

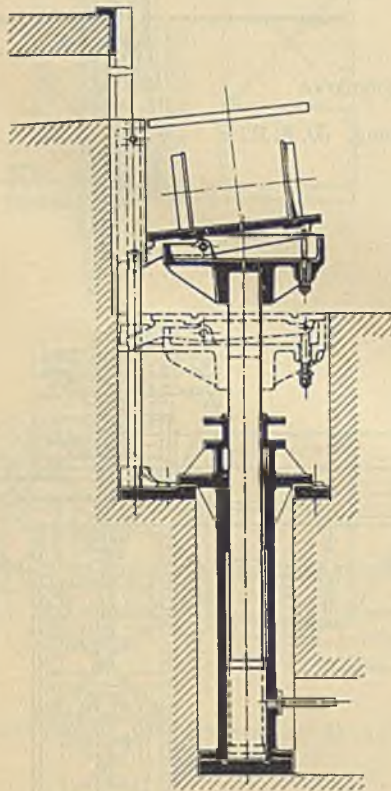


Abbildung 74. Hydraulischer Blockzubringer zum Blockdrücker.

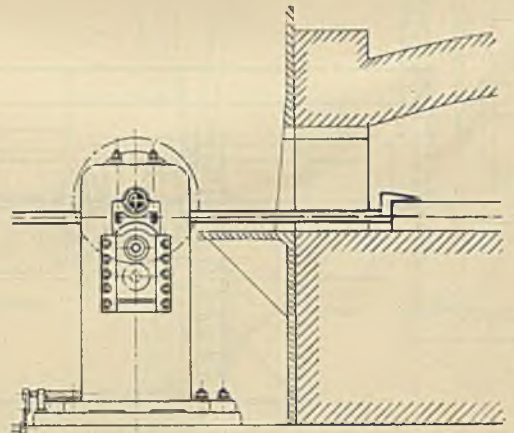


Abbildung 76. Elektrischer Blockdrücker.

nicht zu einem billigen Tadel gemachter Fehler, sondern zu einer Anerkennung der Energie, mit welcher Besseres angestrebt wurde. Die verschiedenen Firmen sind in der Ausgestaltung dieser Spezialkonstruktionen nur hinsichtlich der Einzelheiten getrennte Wege gegangen, dagegen lassen die Abbildungen auf Seite 1034 bis 1051 er-

kennen, daß die allgemeinen Grundsätze sich mit den oben besprochenen decken, so daß ich in bezug auf die Beschreibung der verschiedenen Formen auf die Veröffentlichungen an früherer Stelle in dieser Zeitschrift sowie in der „Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure“ verweisen kann.

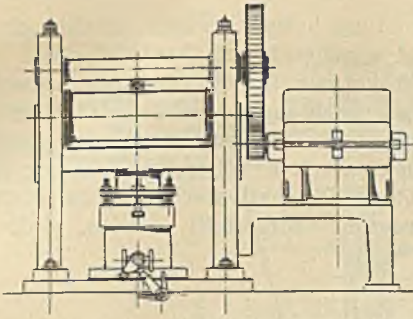


Abbildung 77.
Ansicht des elektrischen Blockdrückers auf Abbildung 76.

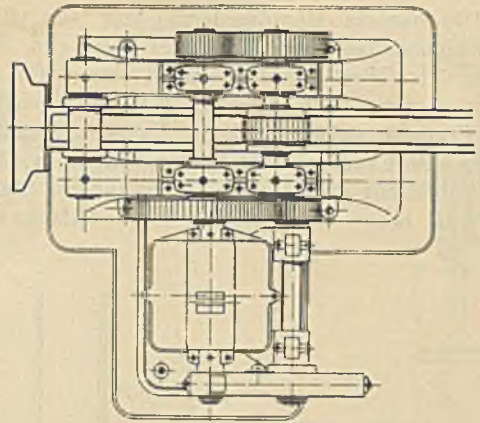


Abbildung 79. Elektrischer Blockdrücker.

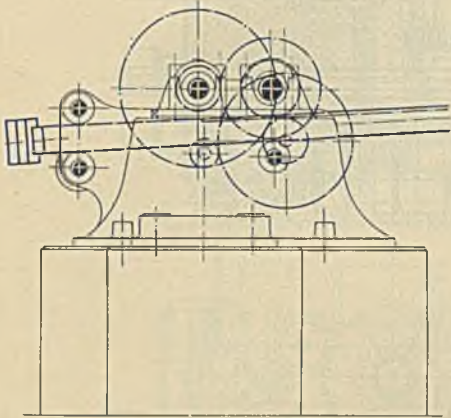


Abbildung 78.
Elektrischer Blockdrücker.

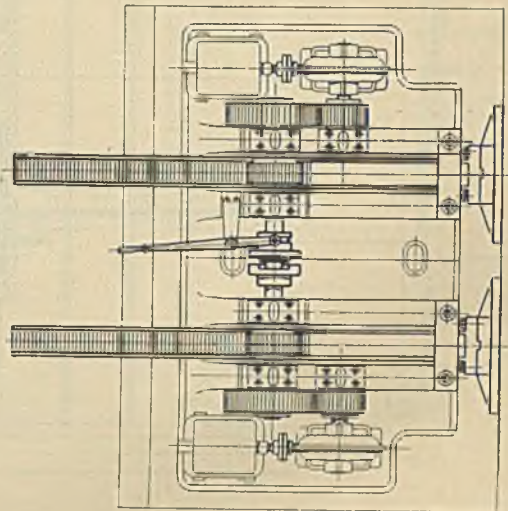


Abbildung 81. Elektrischer Blockdrücker in Zwillingsanordnung.

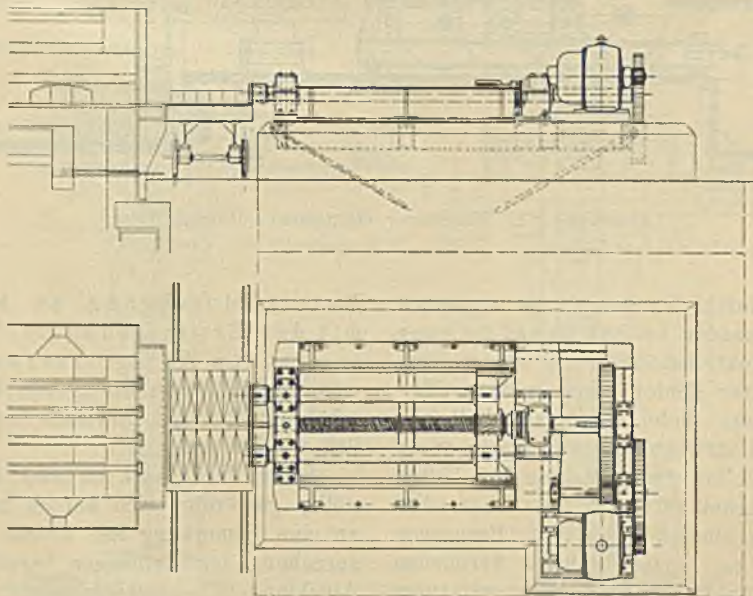


Abbildung 80.
Elektrischer Blockdrücker mit Schraubenspindel.

Die nächste Hauptforderung für den wirtschaftlichen Gesamtbetrieb muß nun von der Anlage des Werkes selbst erfüllt sein. Man ist leicht geneigt, die höchste Wirtschaftlichkeit von Transportanlagen in hohen Fahrgeschwindigkeiten der Transportmittel allein zu sehen; das trifft aber nur stellenweise zu, an anderer Stelle sind die hohen Geschwindigkeiten vielfach ein

die Forderung hoher Geschwindigkeiten die Anlage und schädigt häufig ihre Sicherheit.

Vielmehr muß für die günstigste Anlage von Transporteinrichtungen, welche mit bester Ausnutzung jeder einzelnen einander ungestört in die Hände arbeiten sollen, um die mit ihnen beabsichtigte Produktionserhöhung zu erreichen, die Forderung aufgestellt werden, daß der

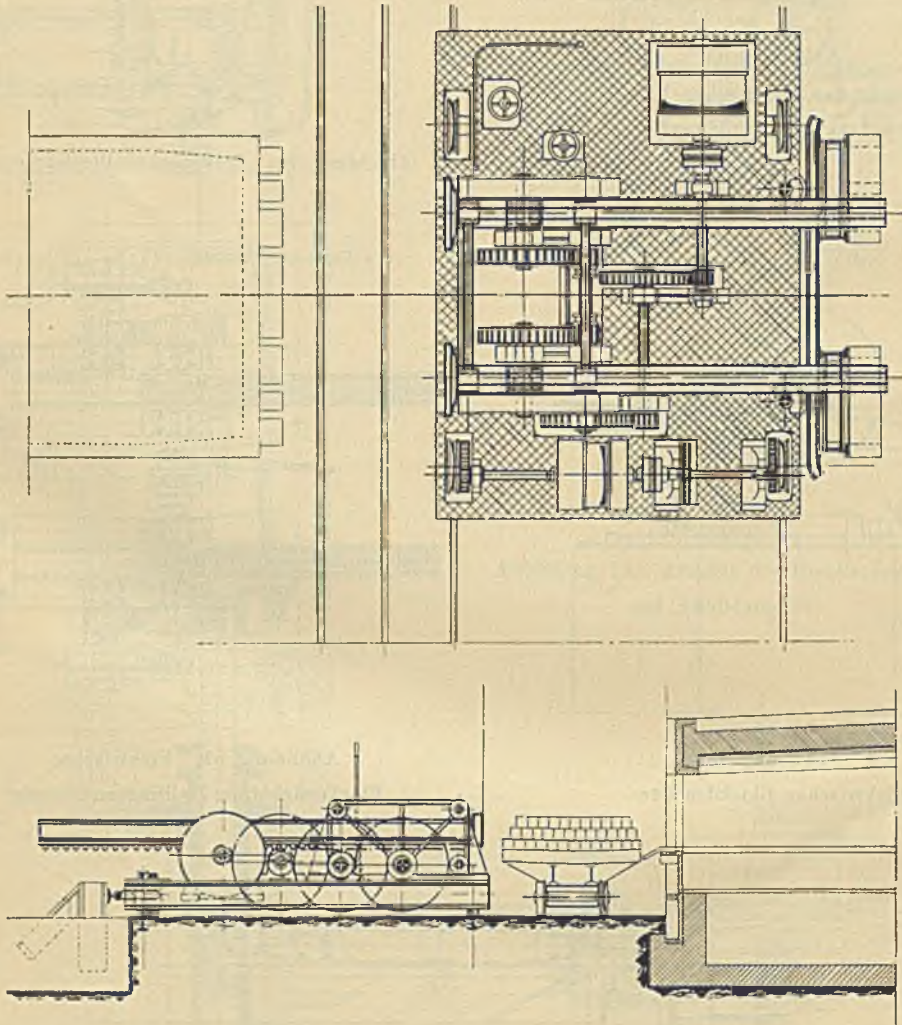


Abbildung 82. Fahrbarer elektrischer Blockdrücker.

Notbehelf, der durch die Anlage der einzelnen Betriebe gegeneinander bedingt ist und bei einer bestimmten Produktionshöhe doch wieder versagt. Ein direkter Fehler kann es unter Umständen sogar sein, hohe Fahrgeschwindigkeit bei zu kurzen Fahrwegen zu verlangen, wenn man bedenkt, daß für große Massen bei 150 m Höchstgeschwindigkeit sich 15 bis 20 m Beschleunigungsweg und 8 bis 10 m Bremsweg ergeben, wenn zu hartes Fahren vermieden werden soll. Für kurze Entfernung verteuert

Materialdurchgang an keiner Stelle mit der Erweiterungsrichtung der betreffenden Anlage zusammenfallen darf, wenn nicht hierdurch allein eine Produktionserhöhung über ein gewisses Maß hinaus unmöglich werden soll.

Dieser Grundsatz ist auch heute noch nicht völlig gewürdigt; ich knüpfe zum Beweis dafür an eine Bemerkung an, welche ich bei der Besprechung der Gießwagen bereits gemacht habe. Abbildung 116 zeigt die gewöhnliche Anordnung

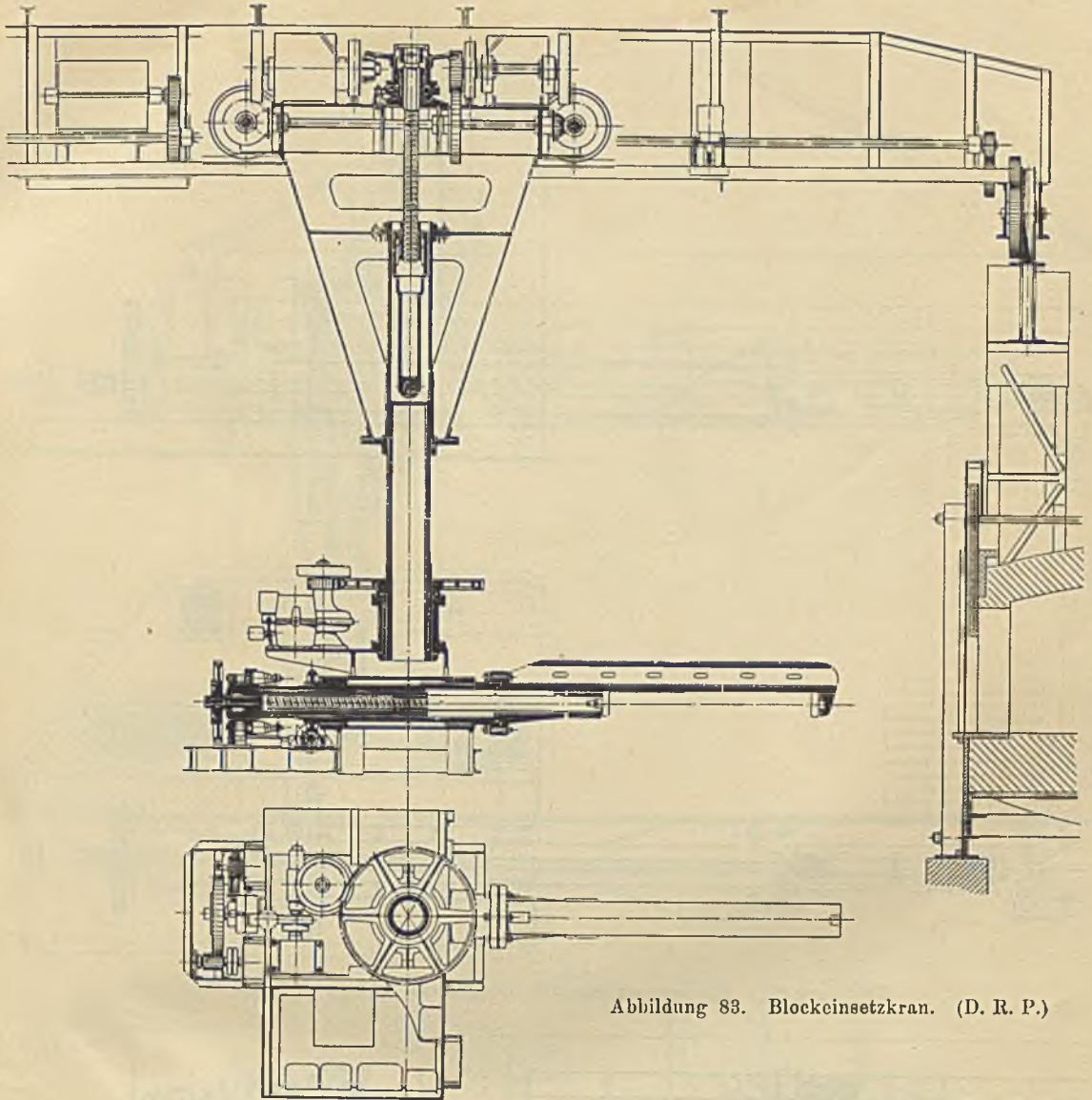


Abbildung 83. Blockeinsetzkran. (D. R. P.)

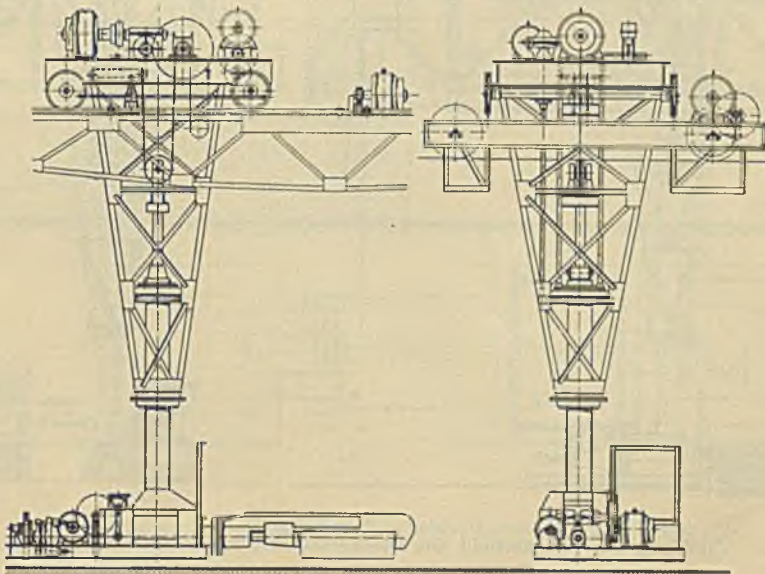


Abbildung 84.

Block-
einsetzkran.
(D. R. P.)

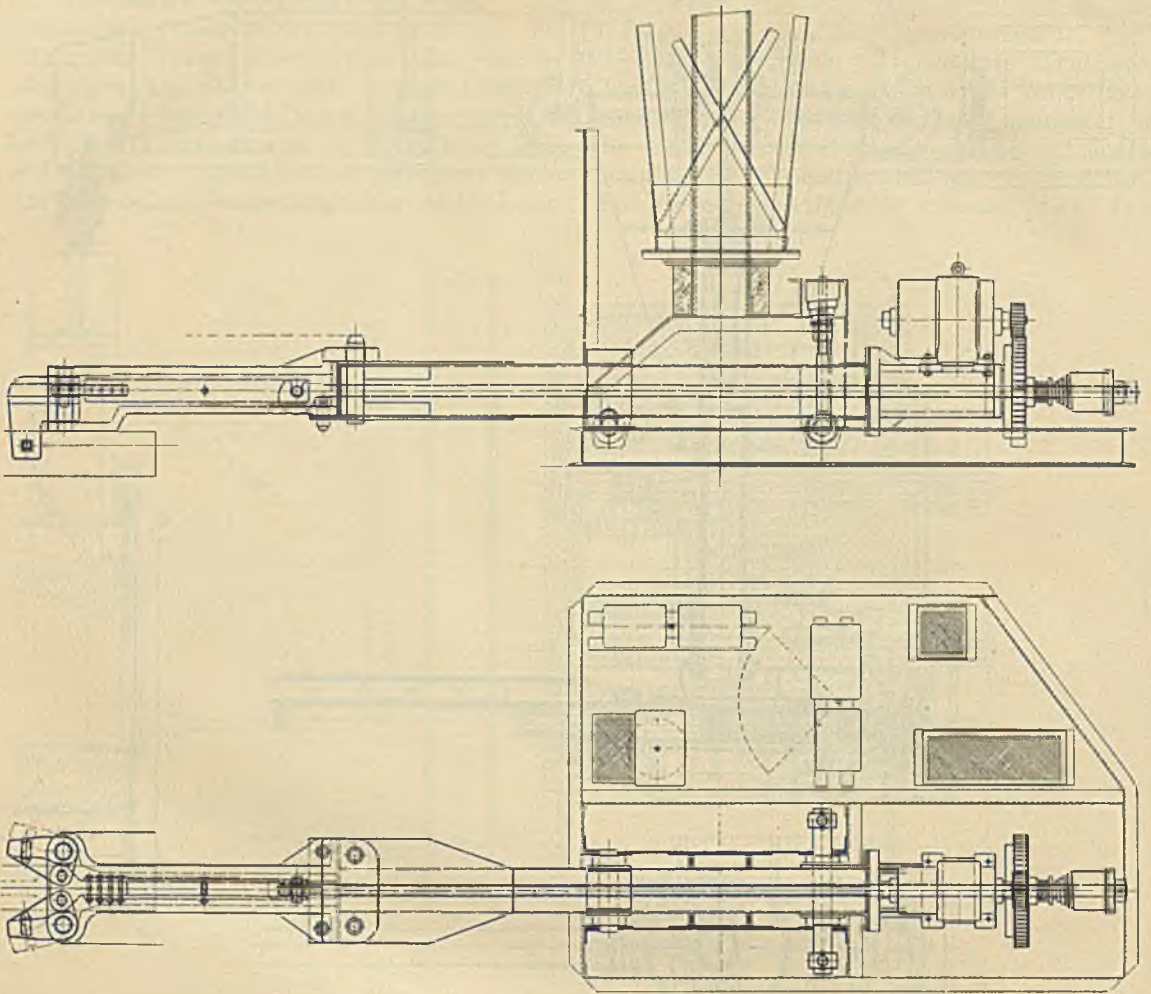


Abbildung 85. Blockeinsetzkran mit ablegbarem Ausleger. (D. R. P.)

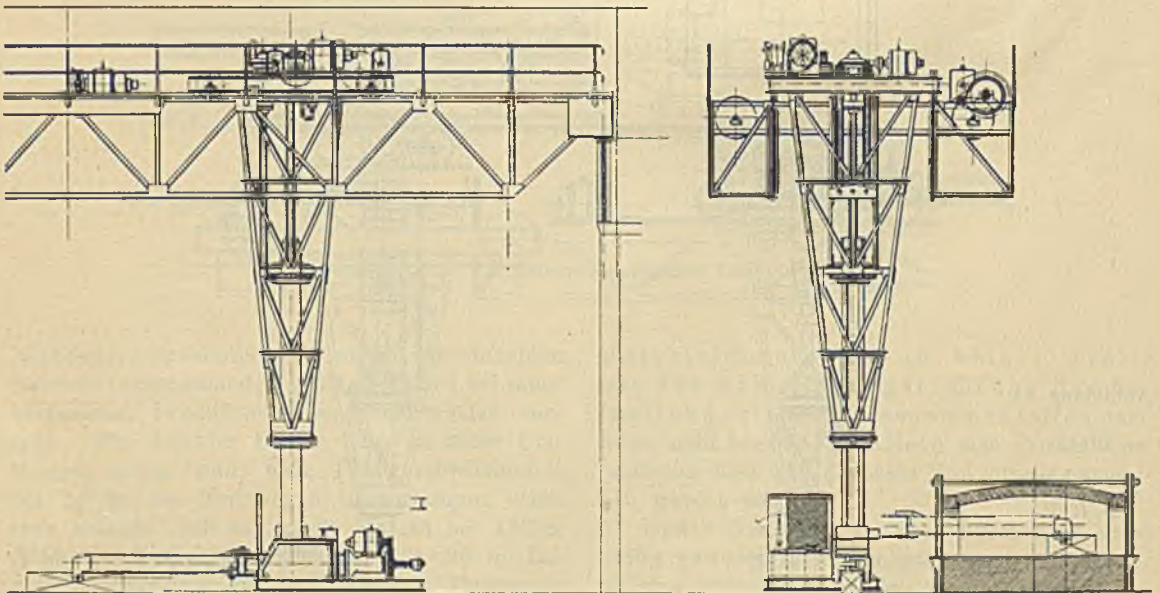


Abbildung 86. Gesamtbild des Blockeinsetzkrans auf Abbildung 85.

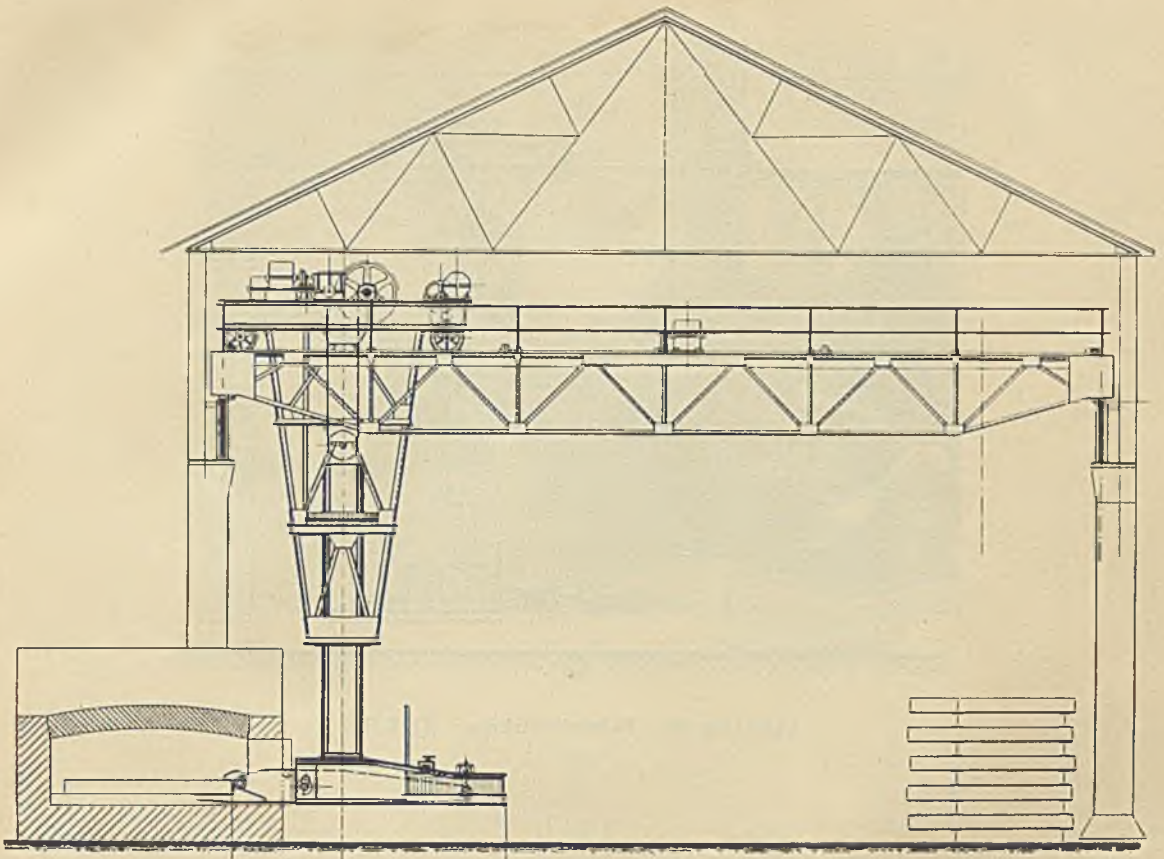


Abbildung 87. Blockeinsetzkran. (D. R. P.)

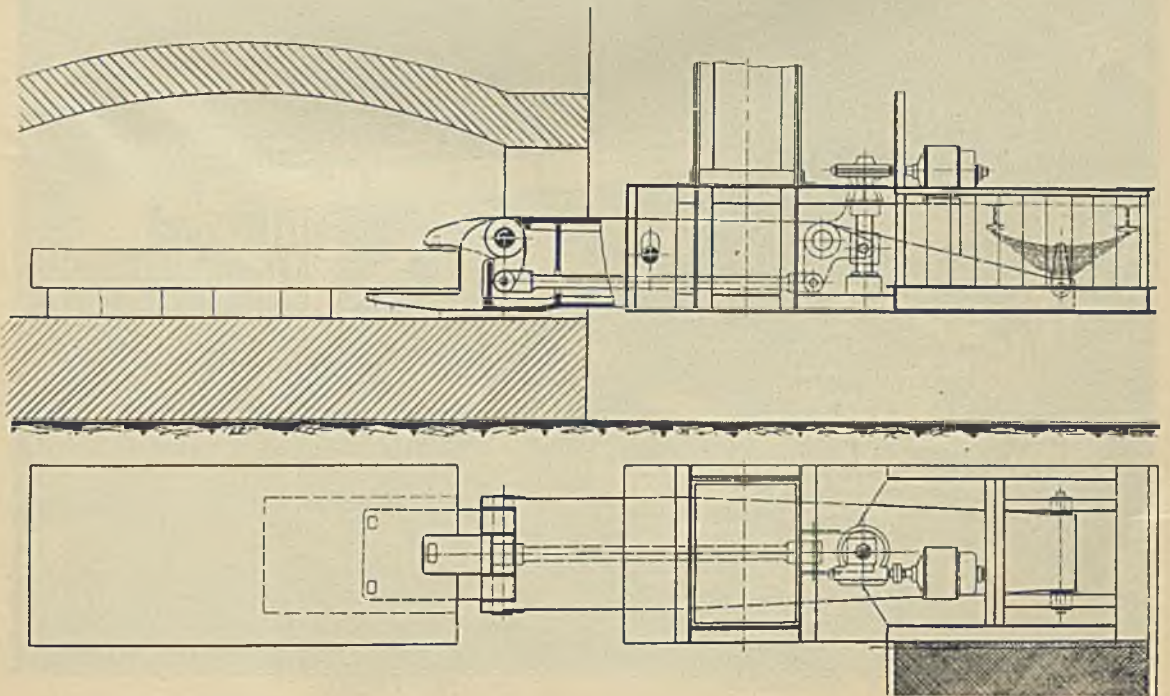


Abbildung 88. Zange des Blockeinsetzkrans auf Abbildung 87.

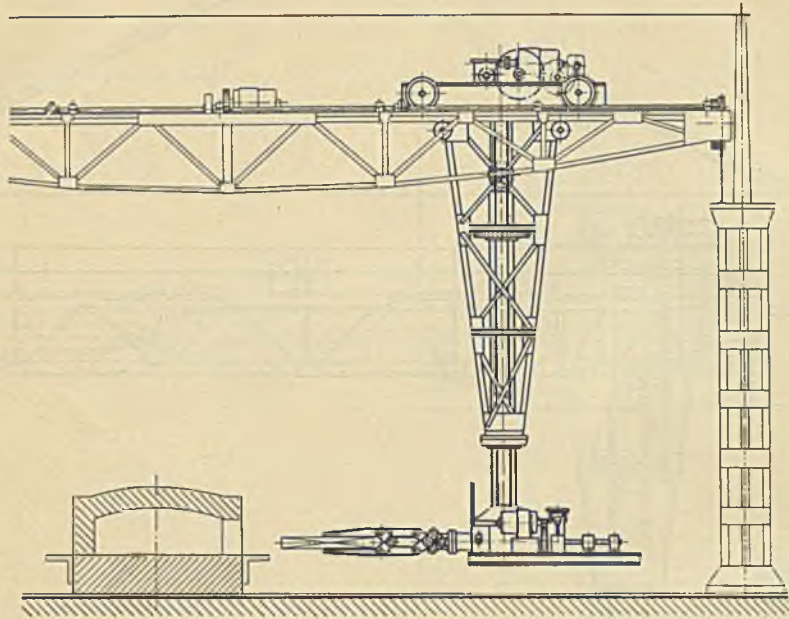


Abbildung 89. Paketeinsetzkran. (D. R. P.)

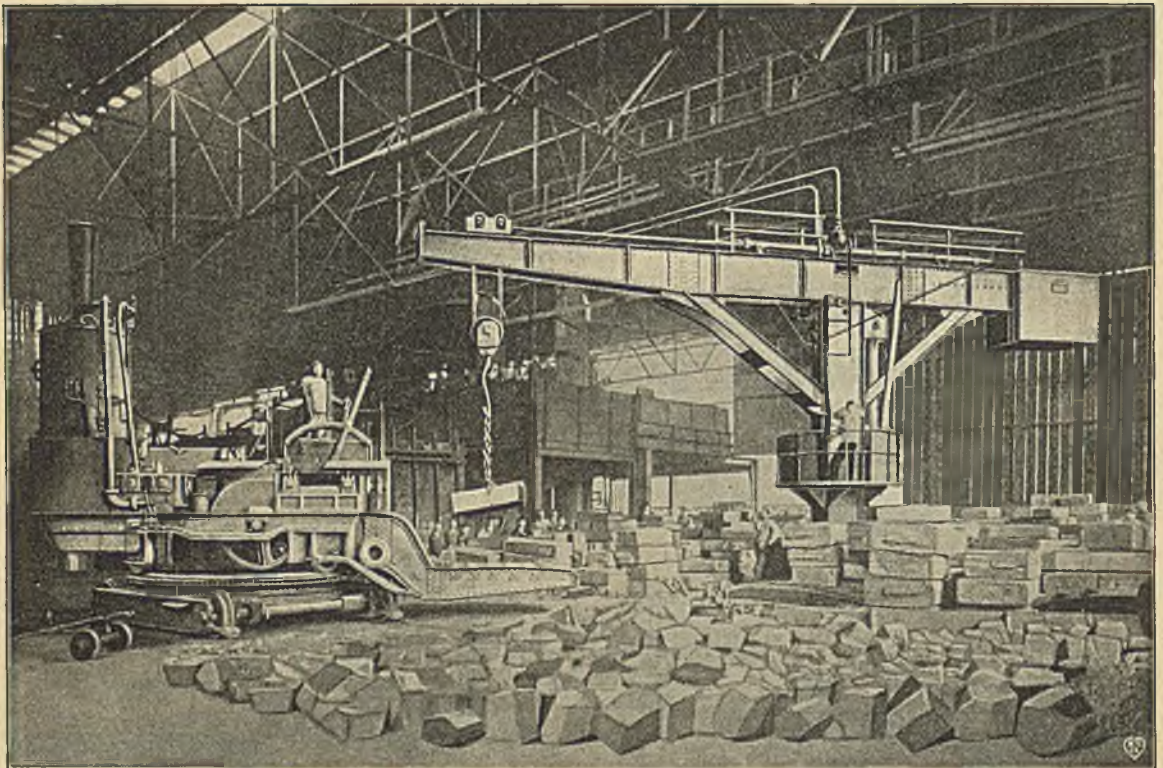


Abbildung 92. Ansicht des Blockeinsetzwagens auf Abbildung 91.

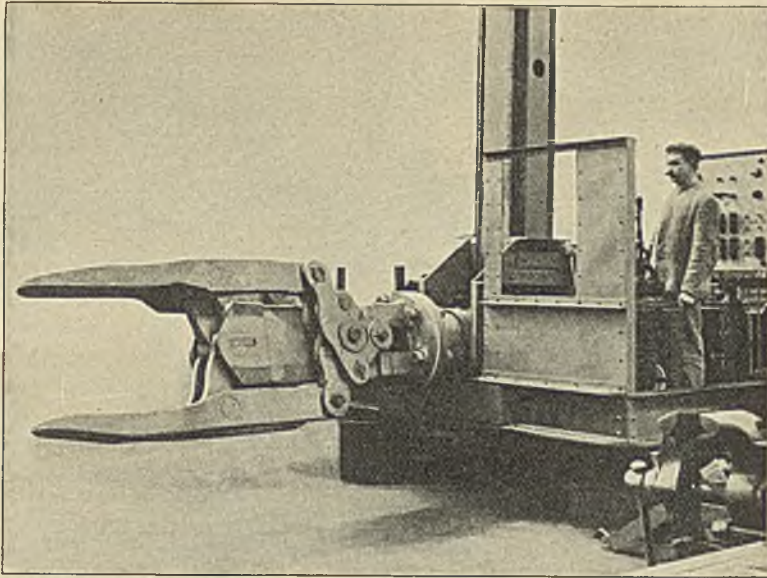


Abbildung 90. Ansicht des Paketeinsetzkranes auf Abbildung 89.

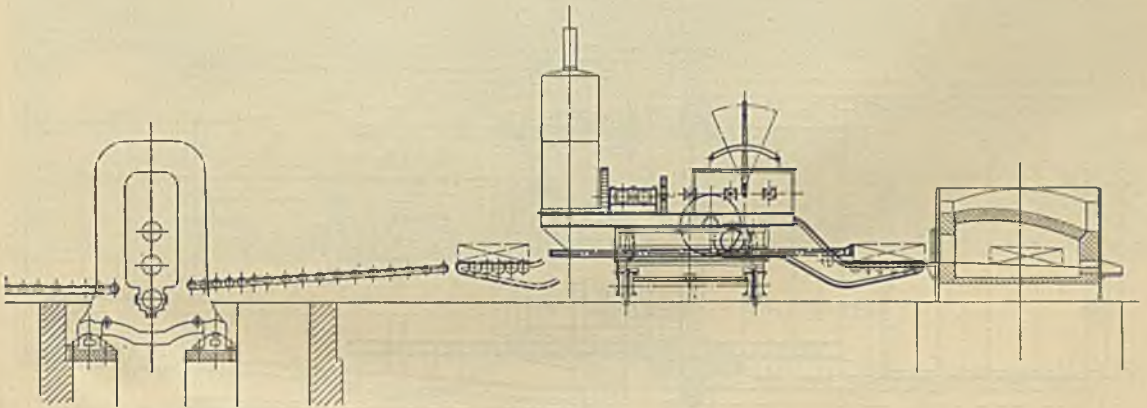


Abbildung 91. Blockeinsetzwagen mit Dampfantrieb.

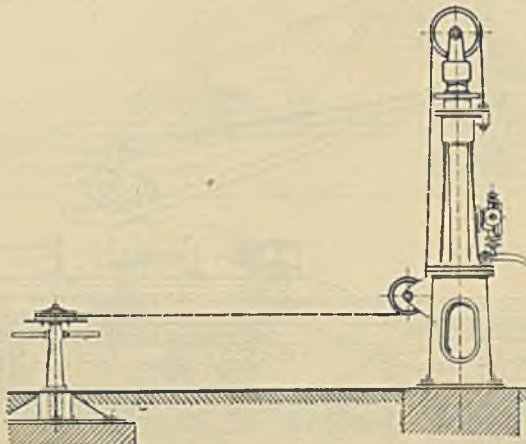


Abbildung 93. Hydraulischer Blockauszieher.

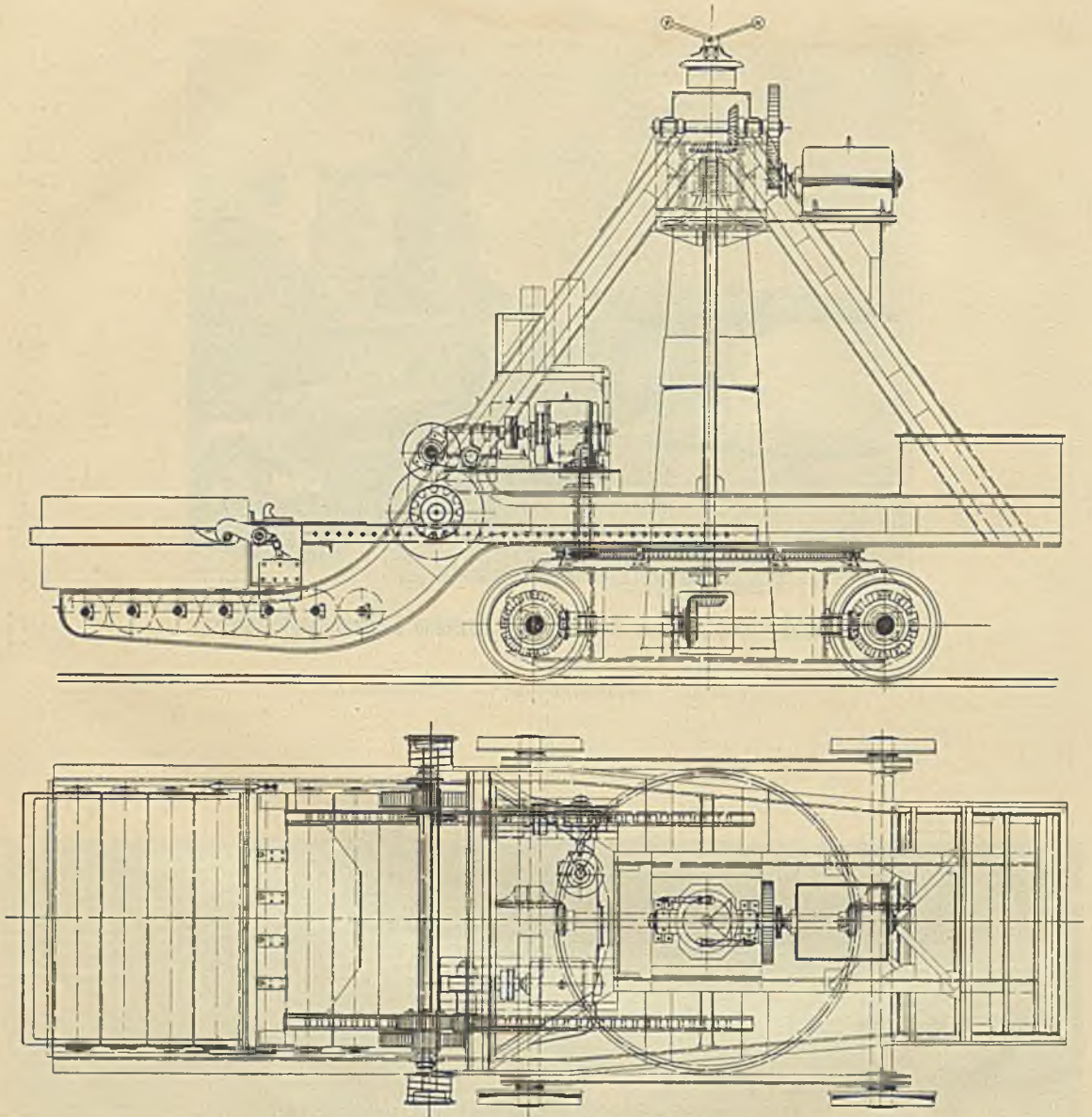


Abbildung 94. Blockeinsetzwagen mit elektrischem Antrieb.

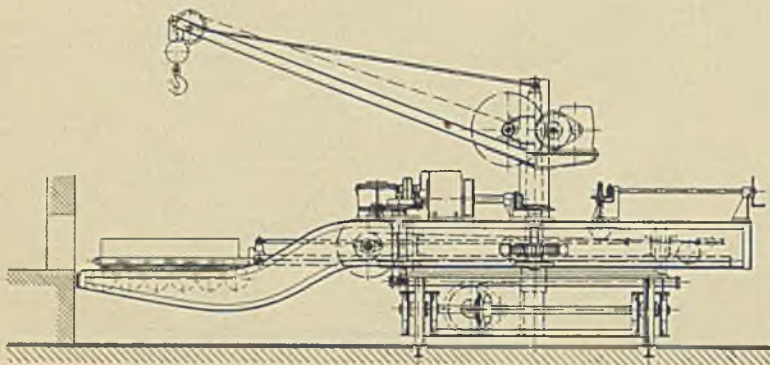


Abbildung 97. Blockeinsetzwagen mit elektrischem Antrieb und Drehkran.

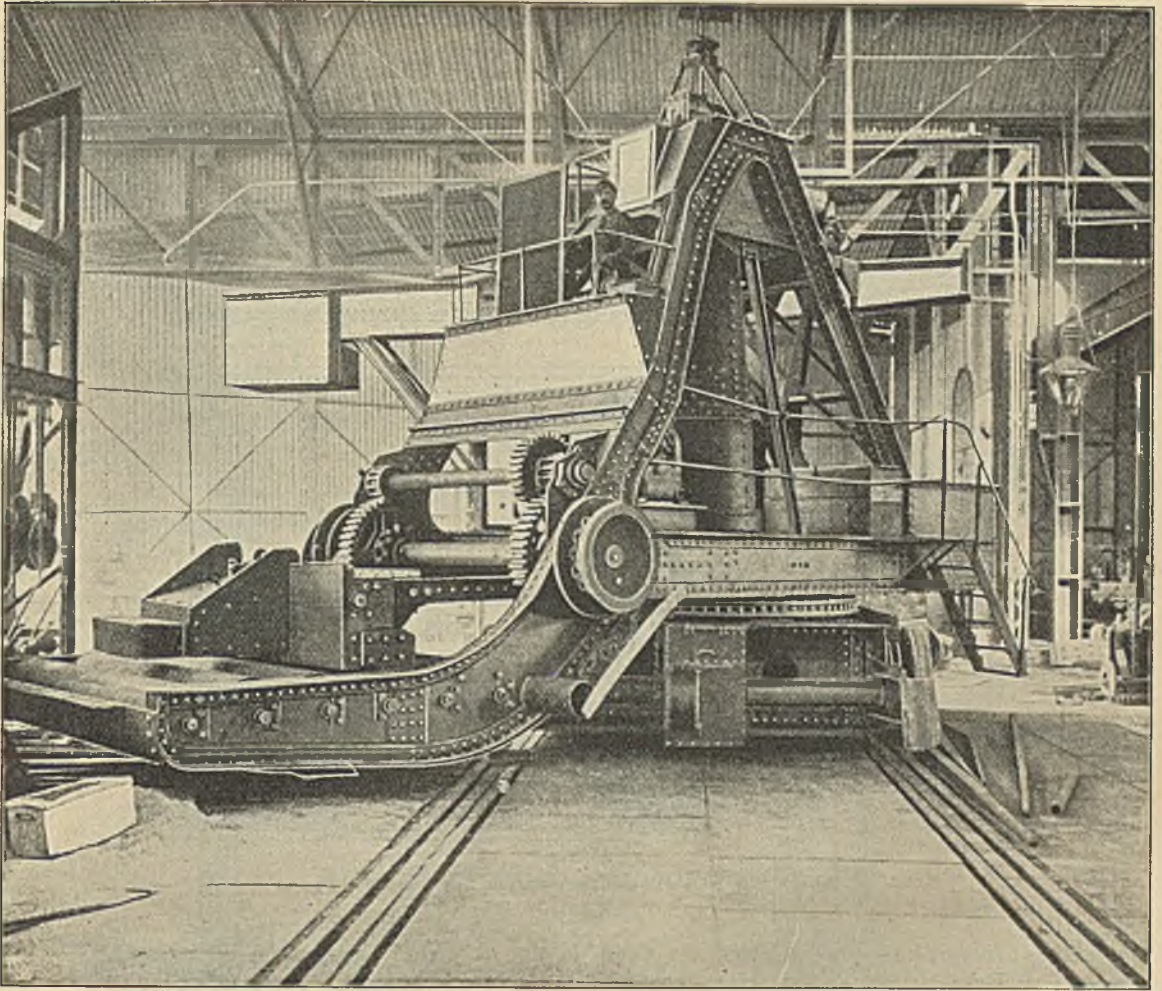
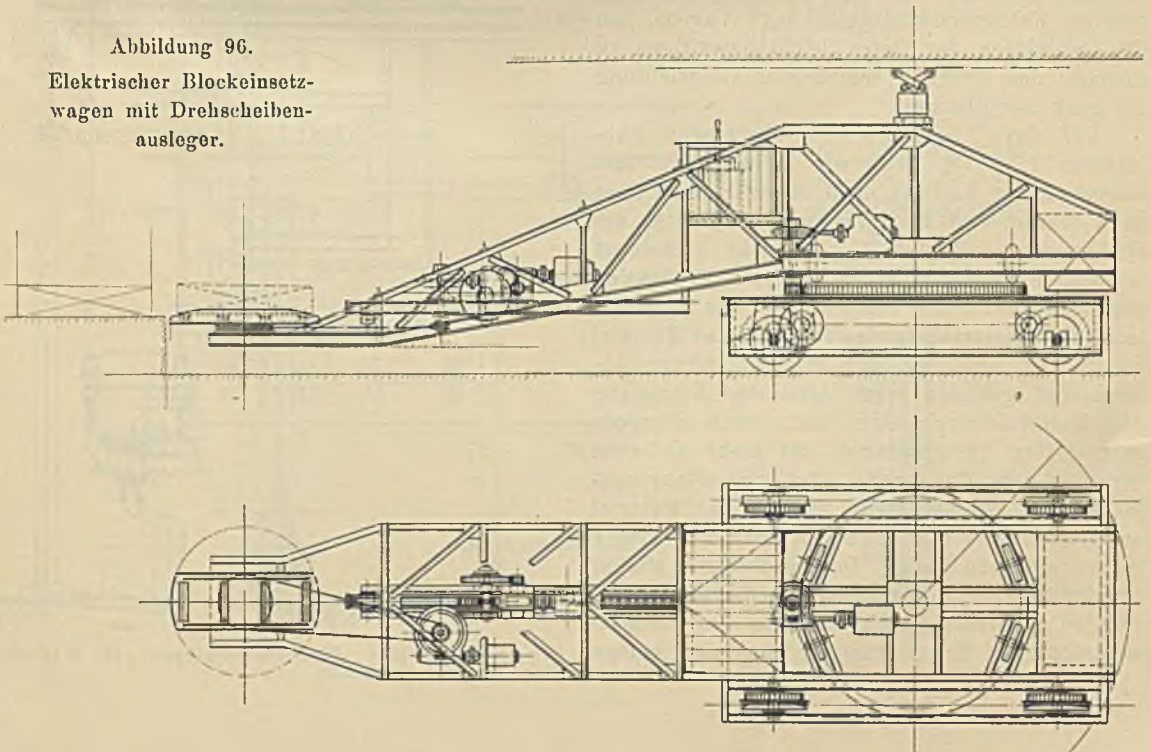


Abbildung 95. Ansicht des Blockeinsetzwagens auf Abbildung 94.

Abbildung 96.
Elektrischer Blockeinsetzwagen mit Drehscheibenausleger.



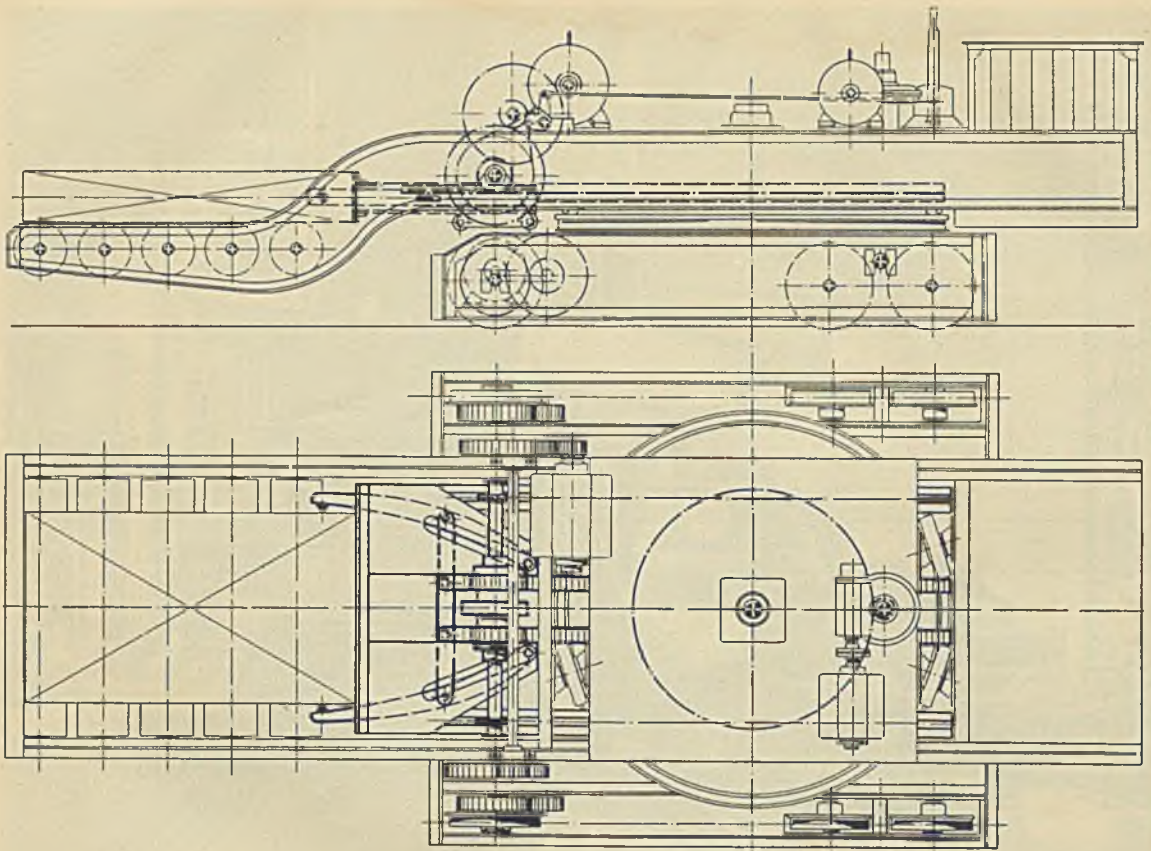


Abbildung 98. Blockeinsetzwagen mit Blockzange.

eines Martinwerkes, in welchem ein Gießwagen auf dem Geleise vor den Oefen fährt und in welchem aus der Gießgrube direkt die Kokillen abgestreift werden. Hier genügt schon mäßige Fahrgeschwindigkeit des Wagens, um die Produktion der Oefen leicht bewältigen zu können; das direkte Vergießen in Ofenrichtung ist ganz am Platze.

Auf das Thomaswerk übertragen (Abbildung 117, 118, 119), wie es heute noch fast allgemein der Fall ist, muß dieses Prinzip aber dazu führen, daß die Fahrgeschwindigkeiten des Gießwagens zunächst immer mehr gesteigert werden, bis sich bei einer gewissen Produktion der Querschnitt der Halle bzw. das eine Geleise nicht mehr imstande erweisen, das Material abzuführen. Solange nur in zwei Birnen abwechselnd geblasen wird, tritt eine Klemmung des Materials noch nicht auf; wenn aber ein sehr flotter Thomasbetrieb mit mehr als zwei Birnen gleichzeitig arbeitet, staut sich erfahrungsgemäß der Wagenbetrieb, welcher das Material auf nur einem Geleise und nach nur einer Seite abziehen kann. Der Gießwagen scheint also im Stahlwerk gegen den angeführten Grundsatz zu verstoßen, nach welchem das Material senkrecht zur Erweiterungsrichtung der Anlage

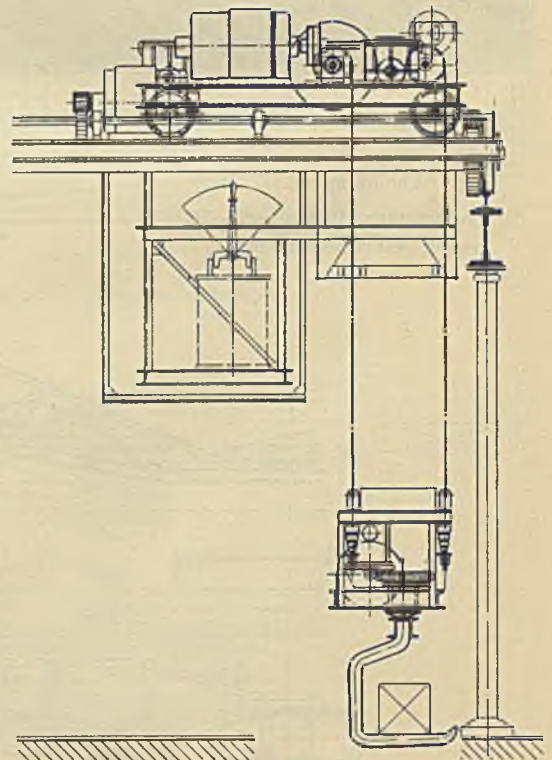


Abbildung 100. Blocktransportkran. (D. R. G. M.)

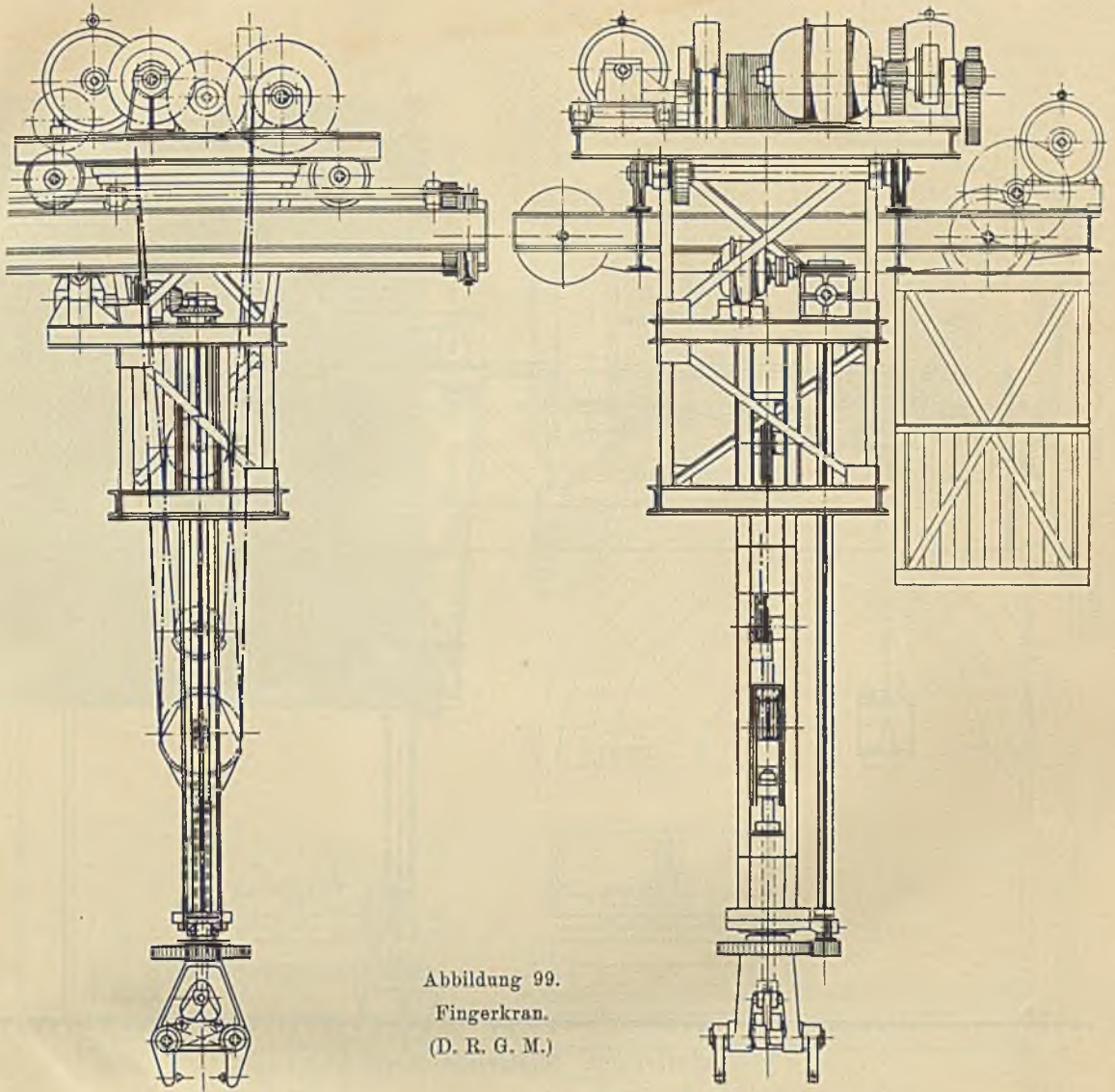


Abbildung 99.
Fingerkran.
(D. R. G. M.)

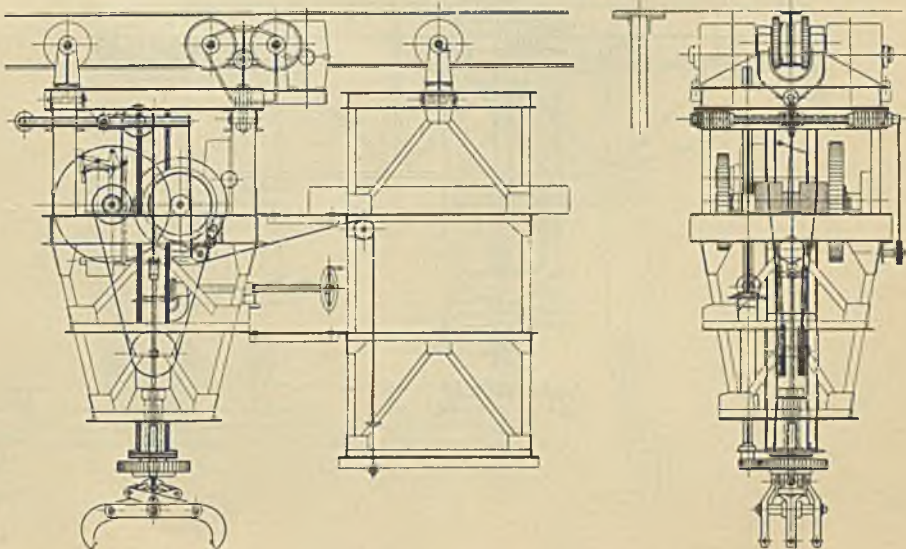


Abbildung 101. Blocktransportkatze. (D. R. G. M.)

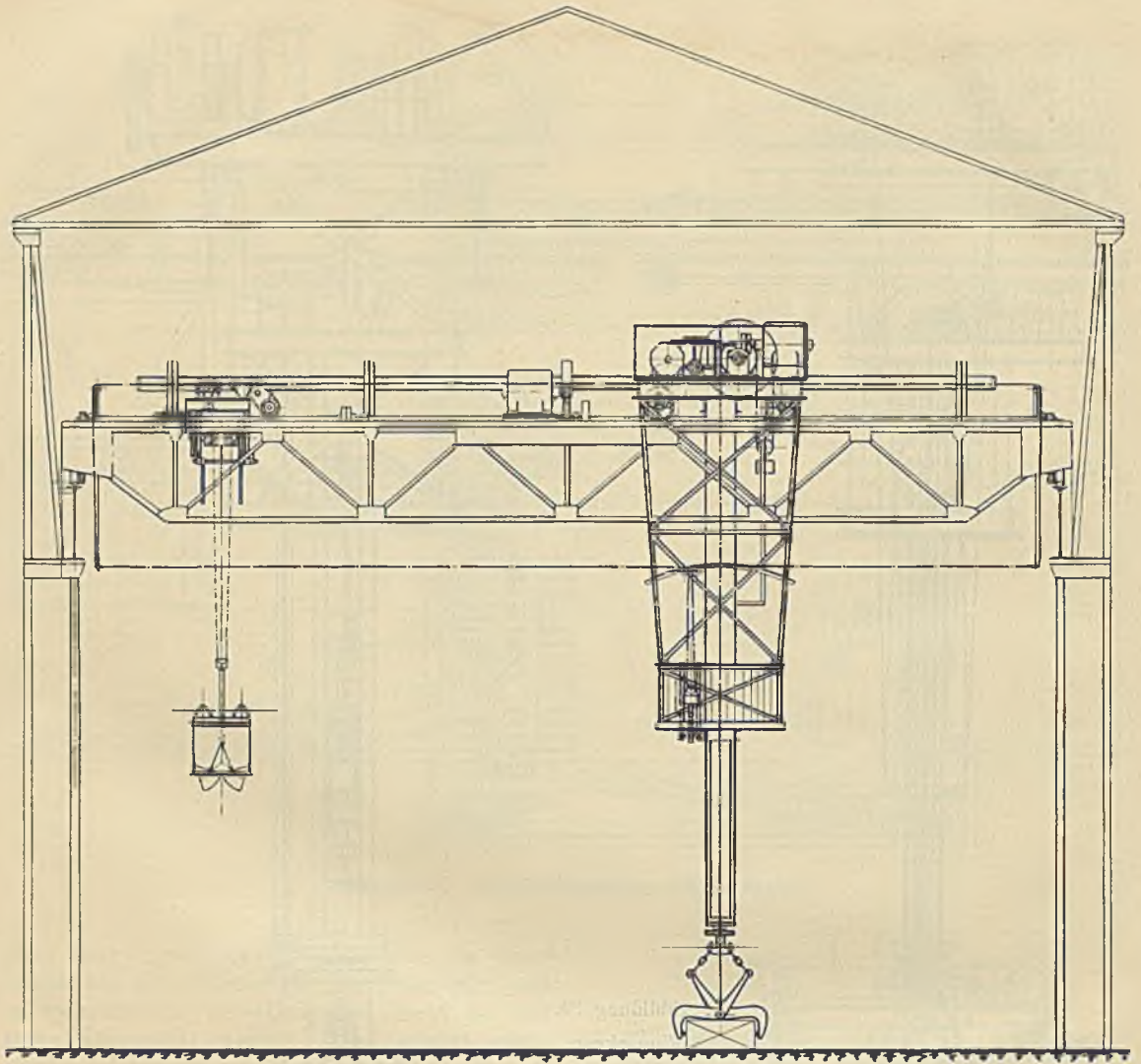


Abbildung 102. Blocktransportkran.

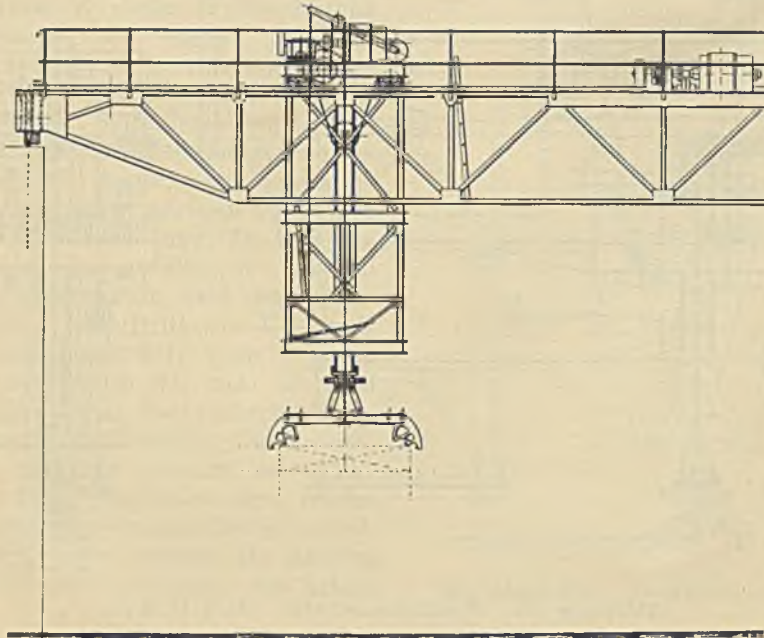


Abbildung 103.
Blocktransport-
kran mit
Spezialzange.
(D. R. P.)

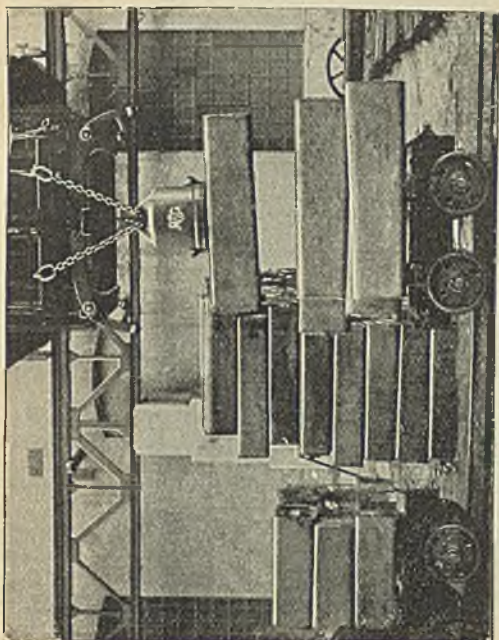


Abbildung 104. Blocktransportkran mit angehängtem Hubmagneten. (D. R. P.)

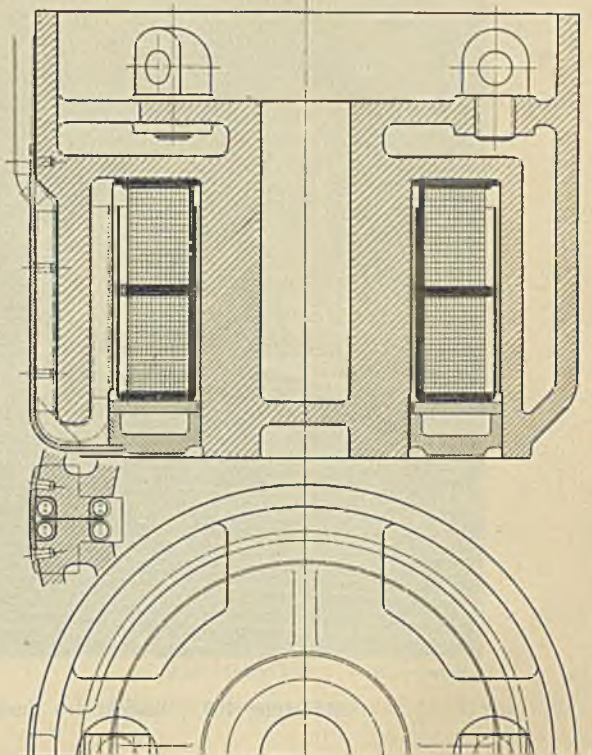


Abbildung 105. Hubmagnet. (D. R. P. angem.)

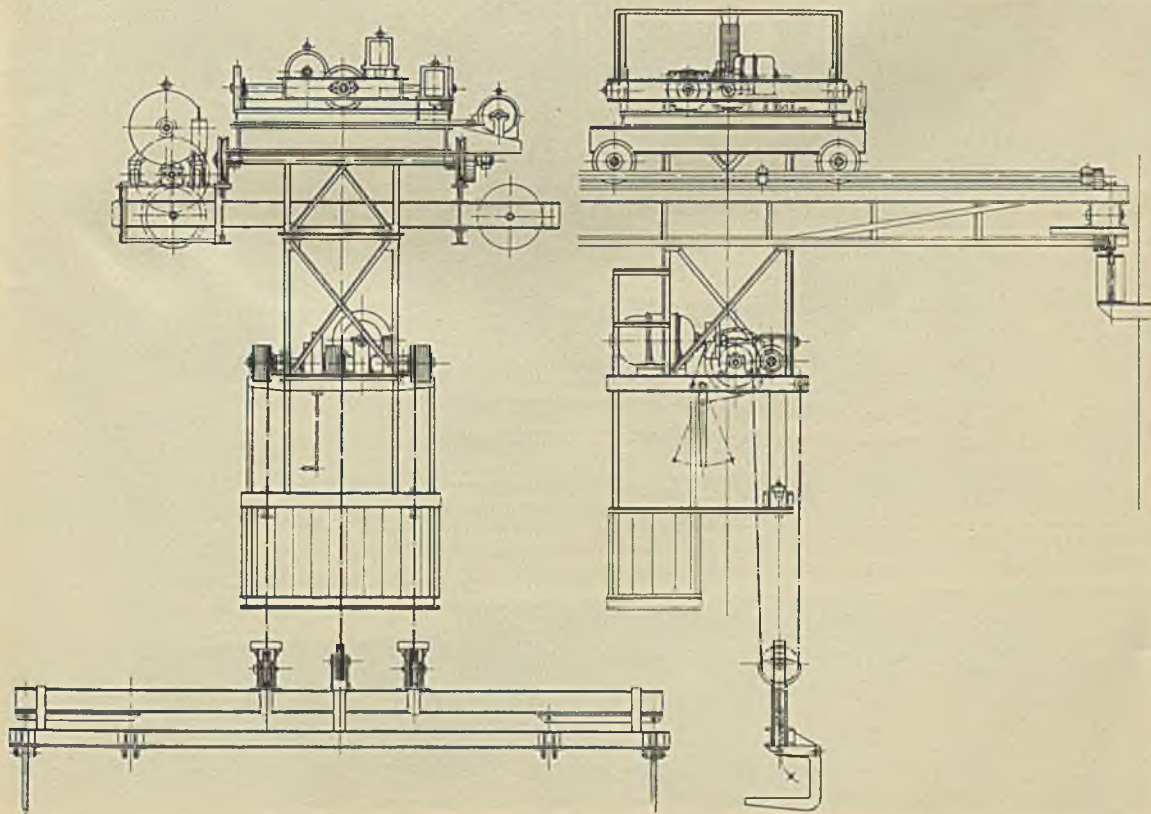


Abbildung 106. Prattenkran.

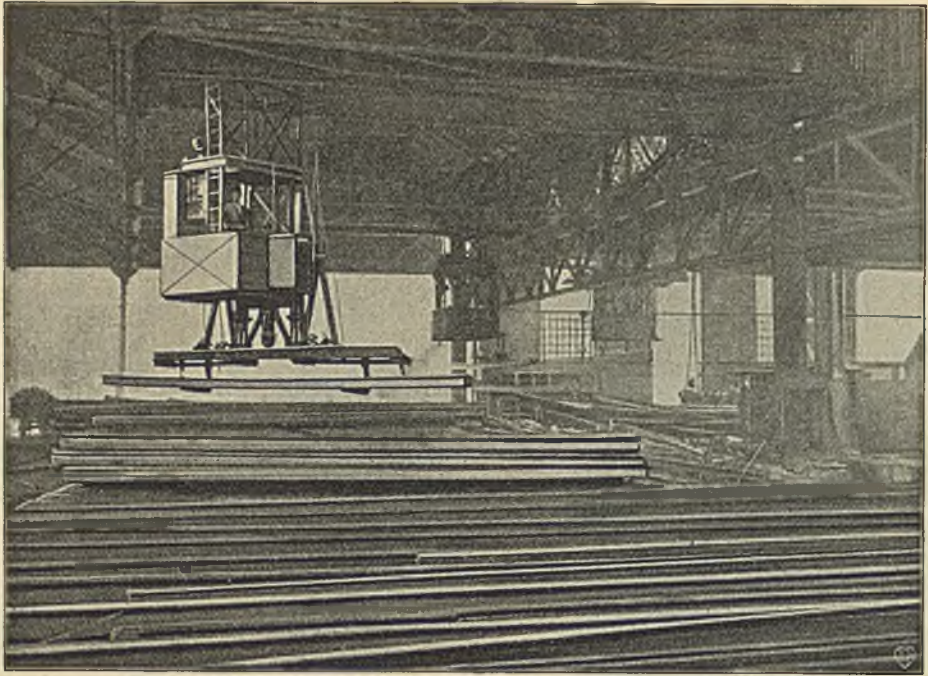


Abbildung 107. Ansicht des Pratzenkrans auf Abbildung 106.

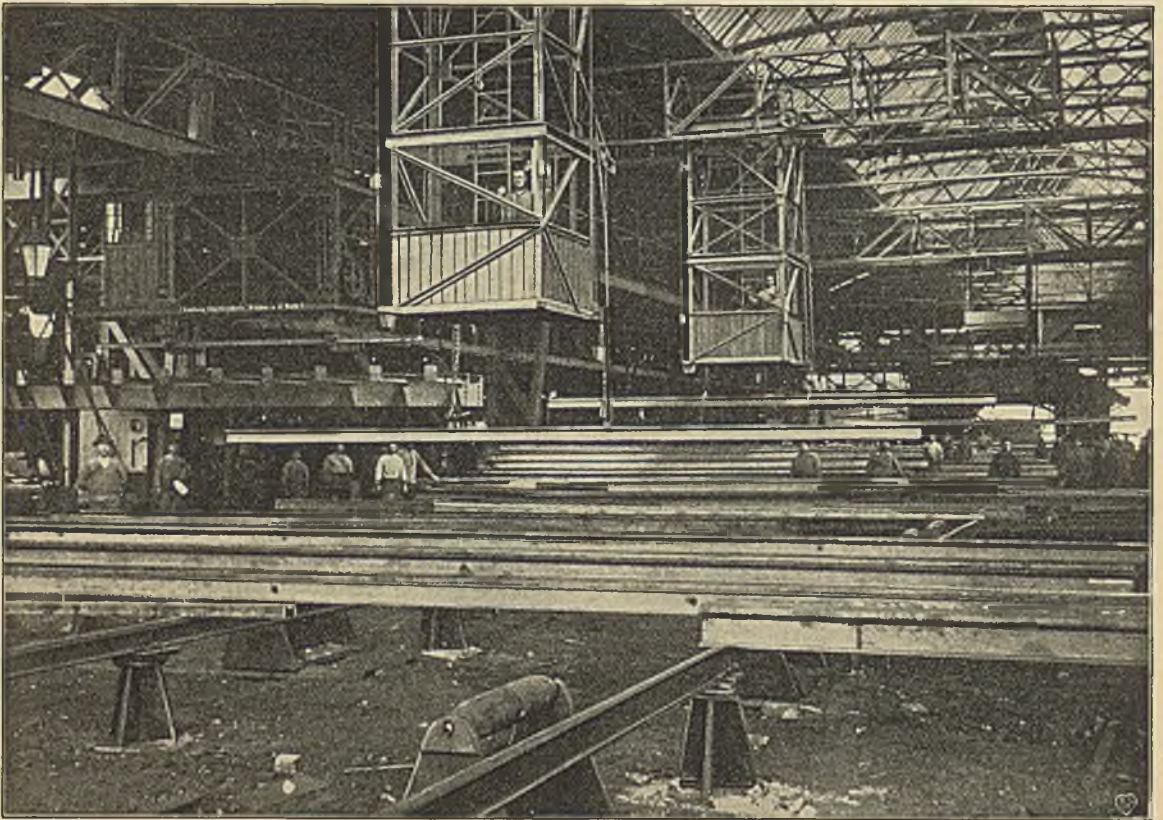


Abbildung 110. Ansicht des Schienentransportkrans auf Abbildung 108.

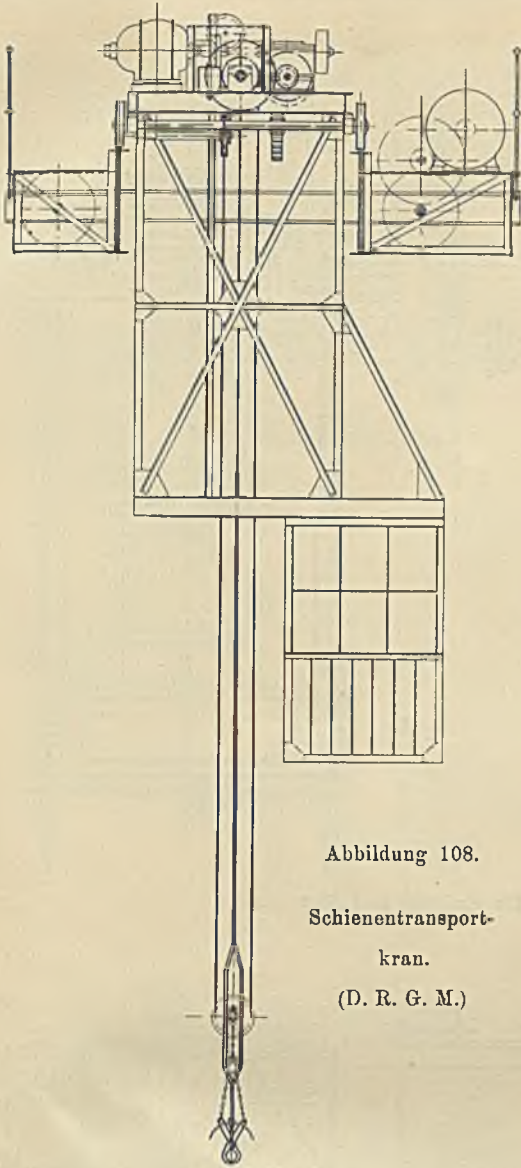


Abbildung 108.
Schienentransport-
kran.
(D. R. G. M.)

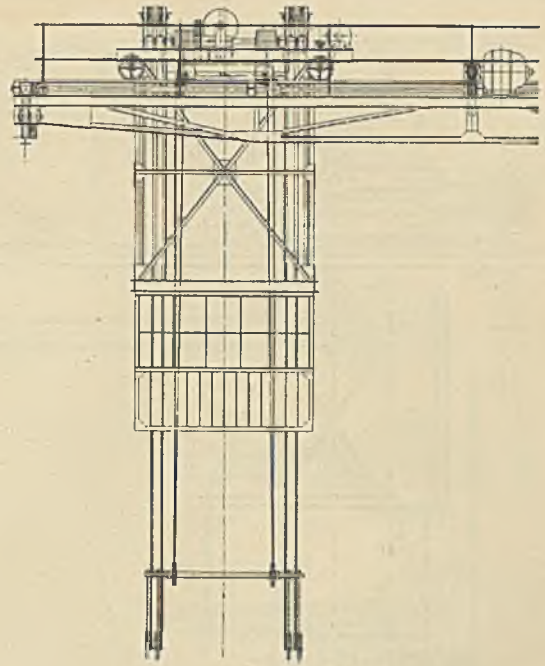


Abbildung 109. Vorderansicht
des Schienentransportkrans auf Abbildung 108.

abzuführen wäre, und auch sein Ersatz durch einen in derselben Flucht fahrenden Gießkran, in der Ofenhalle selbst, kann keine definitive Besserung ergeben, solange in Ofenrichtung abgezogen oder mit fahrendem Kran vergossen wird.

Es werden sich also meiner Ansicht nach auch im Thomaswerk für den Materialdurchgang neue Anordnungen ergeben müssen, etwa nach Abbildung 121, mit denselben oder ähnlichen Kranelementen. Die Abbildung versucht folgende Grundsätze darzustellen:

1. Thomas- und Martinwerk befinden sich in einer Flucht mit gemeinsamer Gieß-

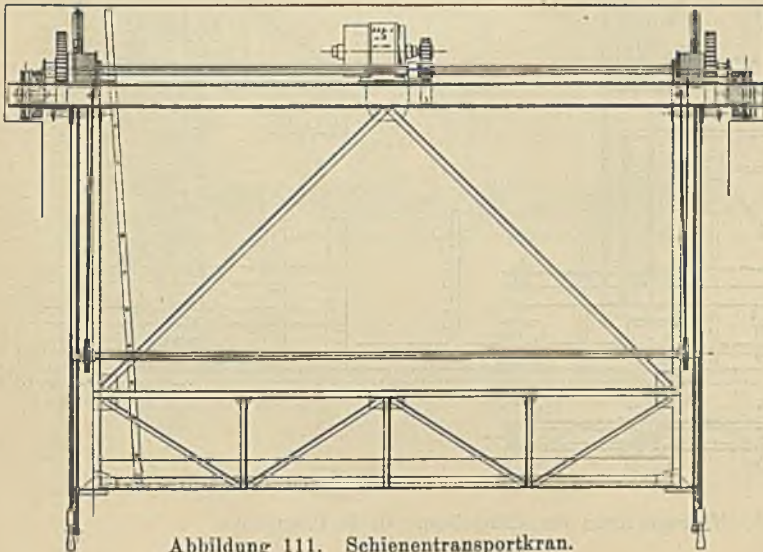
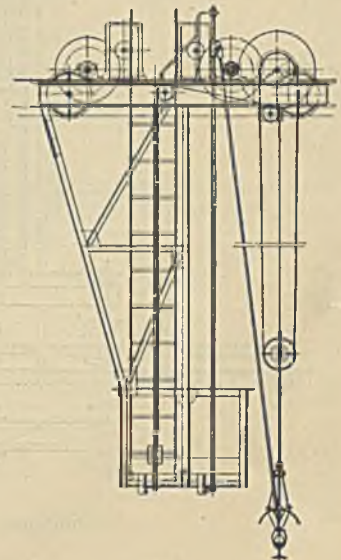


Abbildung 111. Schienentransportkran.



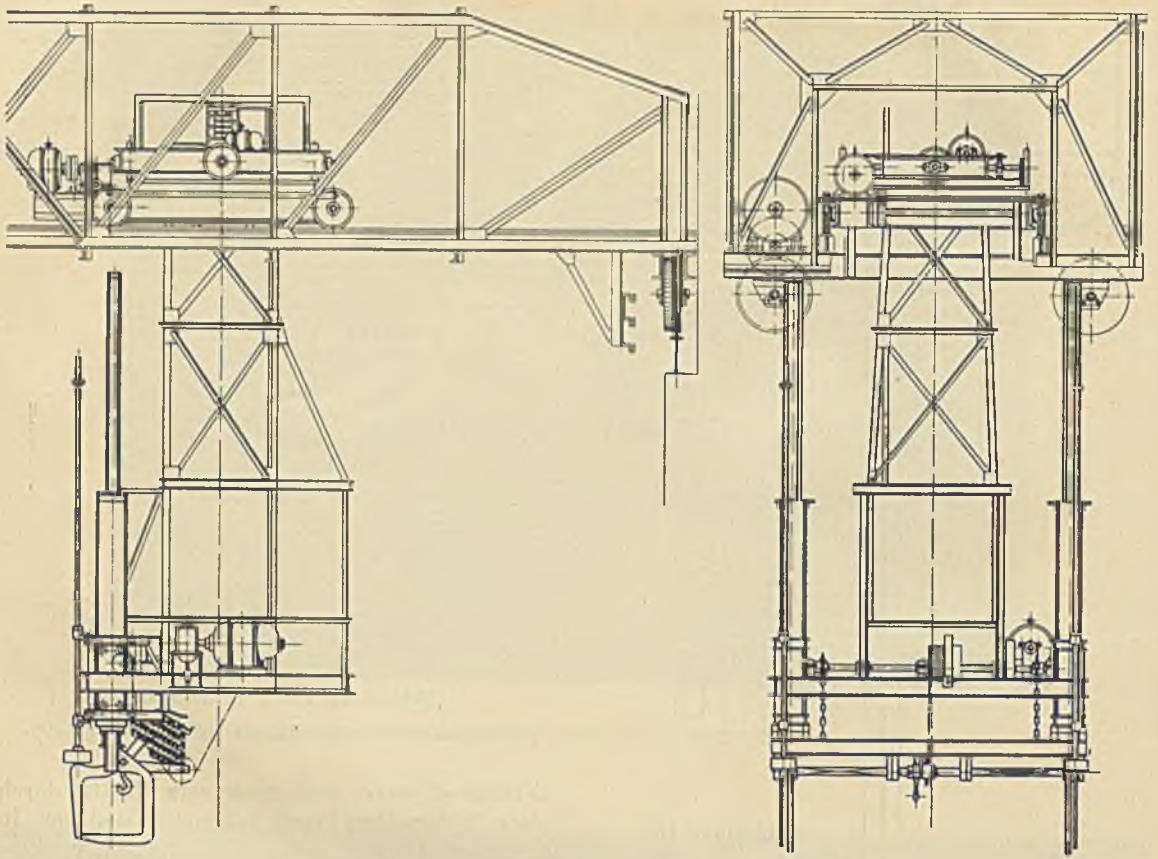


Abbildung 112. Transportkran für Knüppel und Mitteisen.

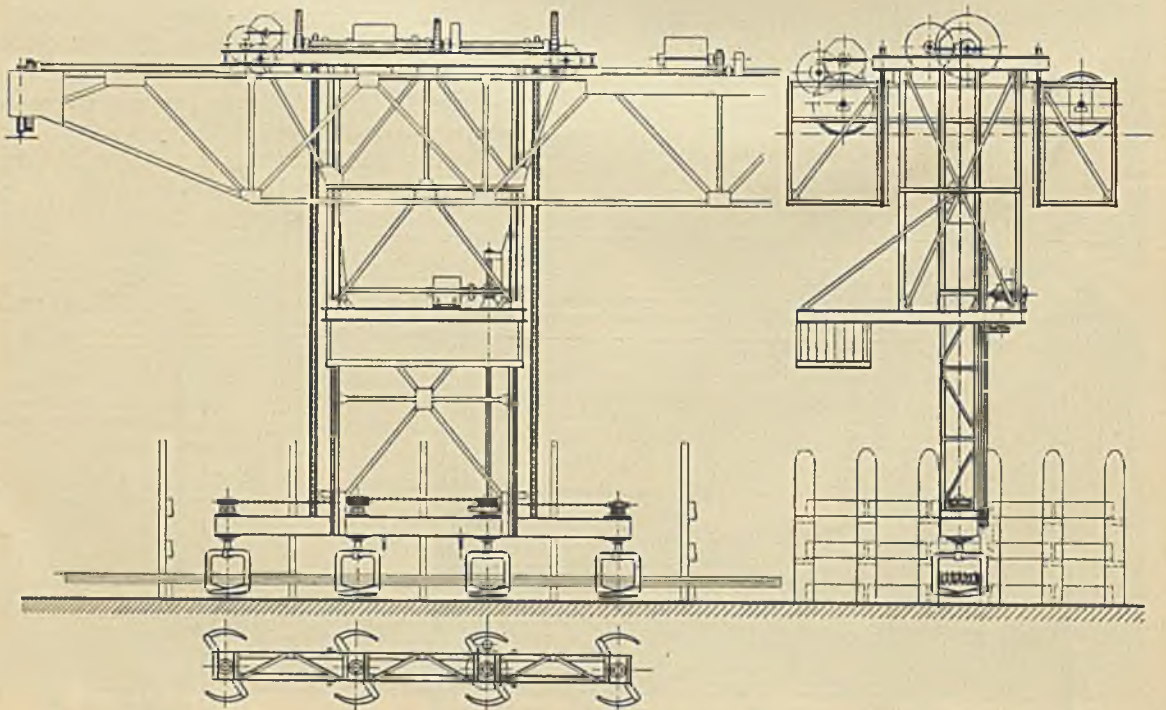


Abbildung 113. Transportkran für Mitteisen. (D. R. P. angem.)

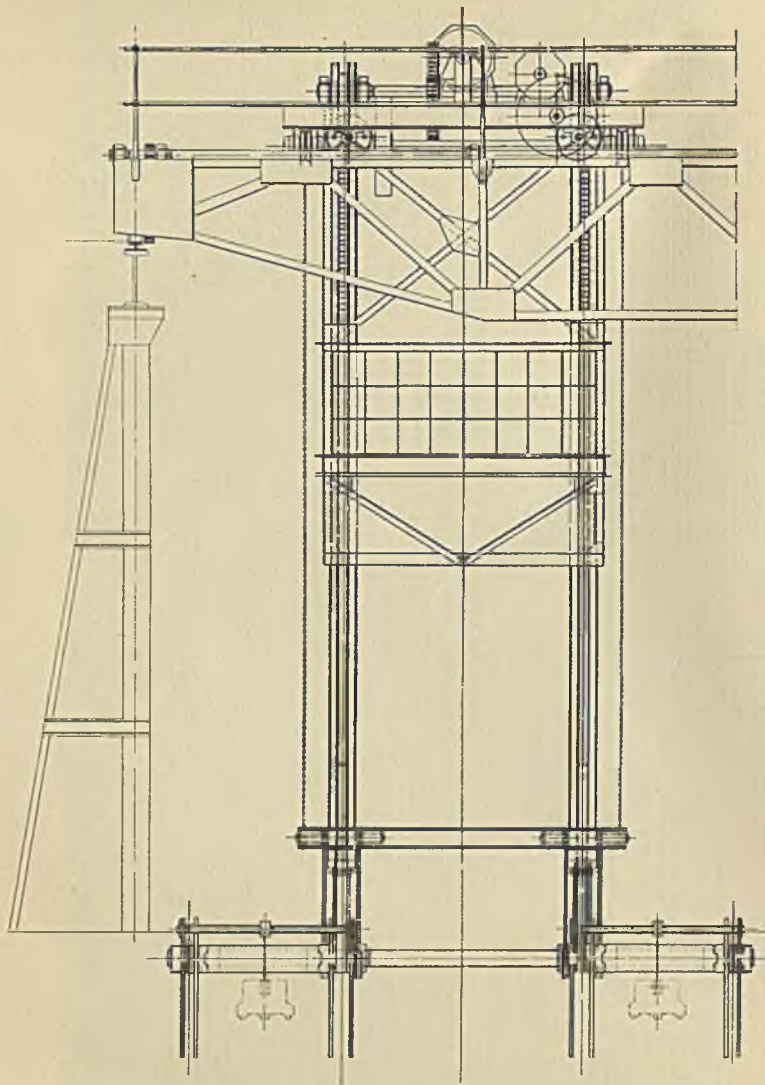
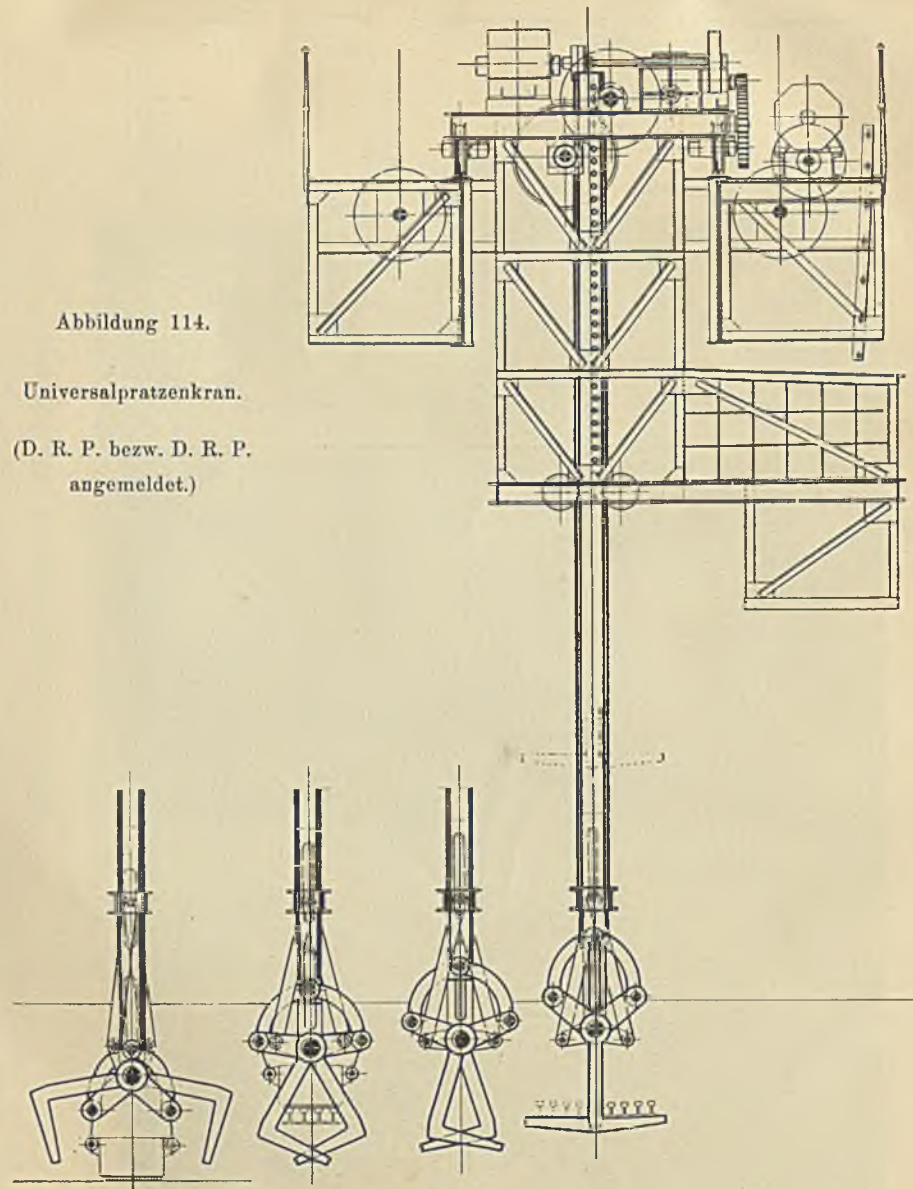


Abbildung 115. Ansicht des Universalpratzenkrans auf Abbildung 114.

Abbildung 114.
 Universalpratzenkran.
 (D. R. P. bezw. D. R. P.
 angemeldet.)



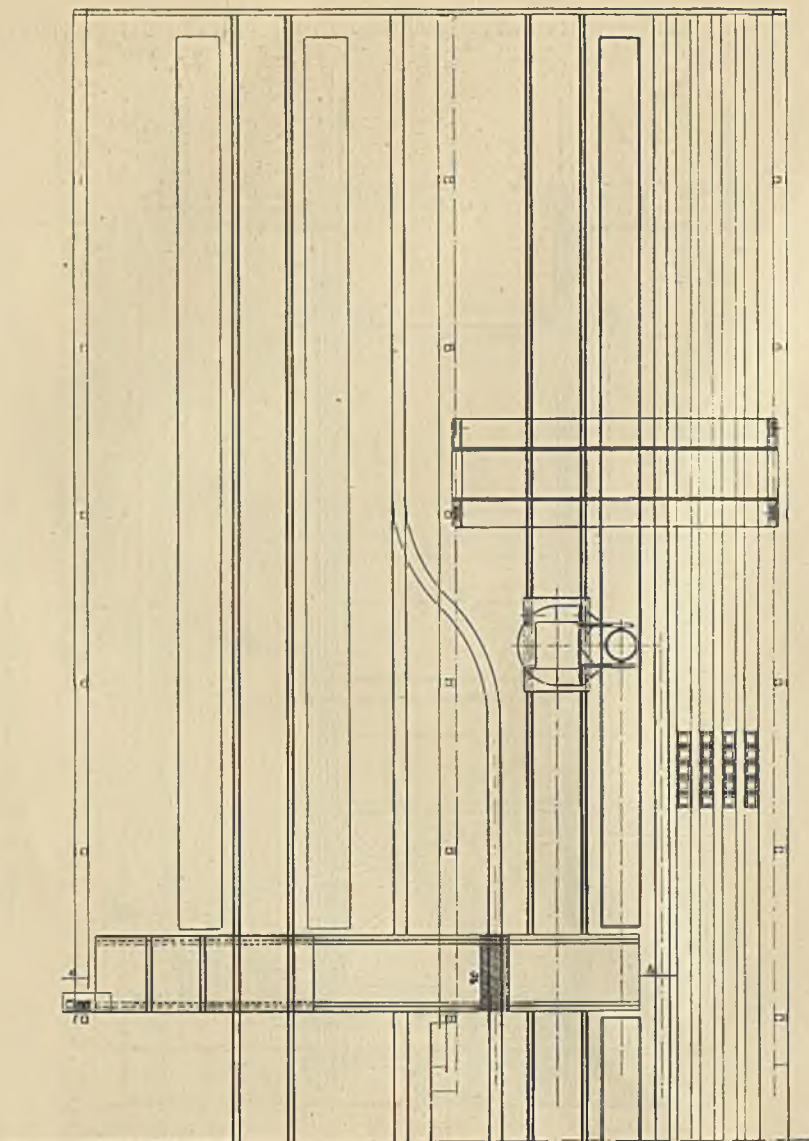


Abbildung 118. Grundriß der Stahlwerksgießhalle auf Abbildung 117.

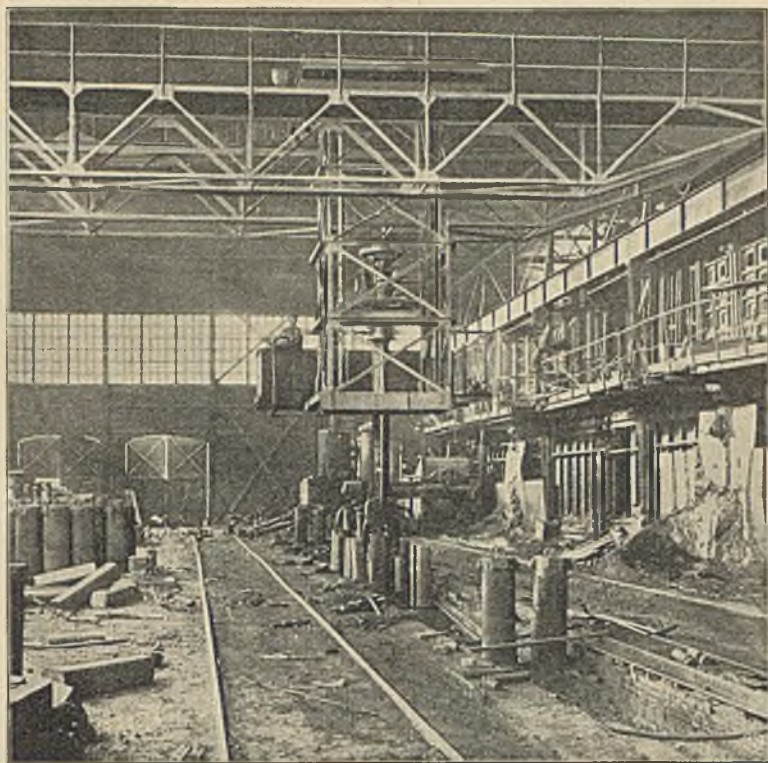


Abbildung 116. Innenansicht eines Martinwerkes.

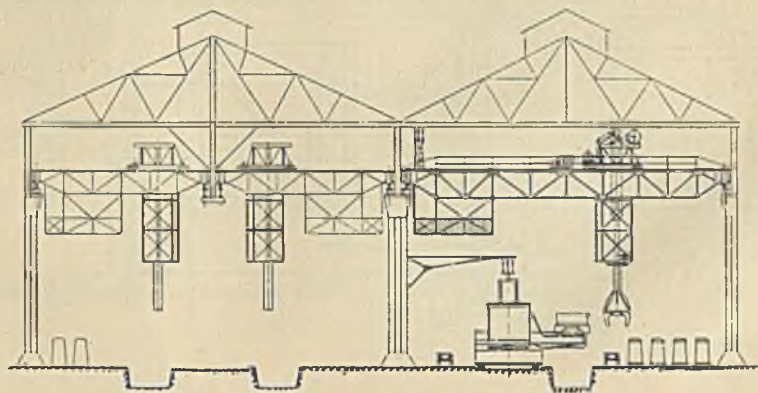


Abbildung 117. Disposition einer Stahlwerksgießhalle.

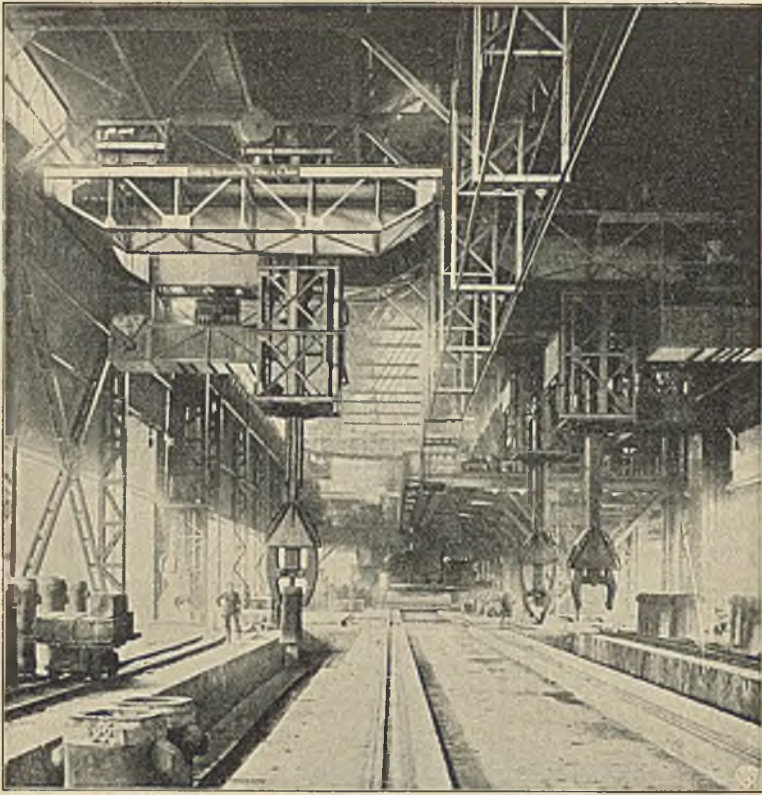


Abbildung 119. Innenansicht einer Thomasanlage.

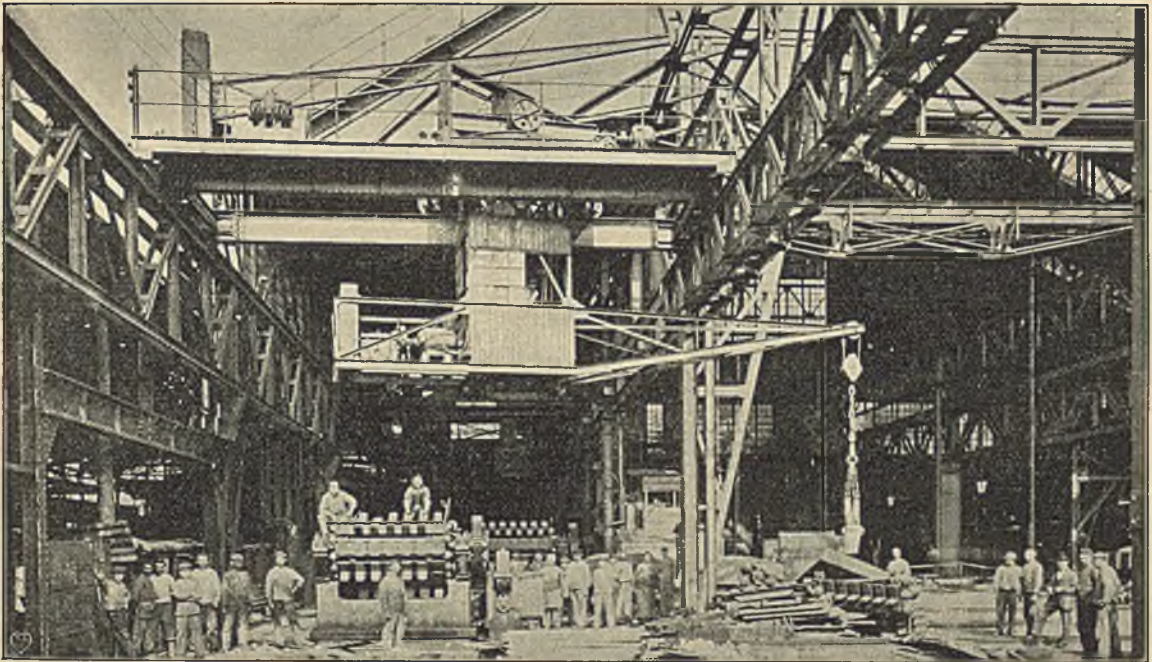


Abbildung 120. Blockverladung mit Laufdrehkran.

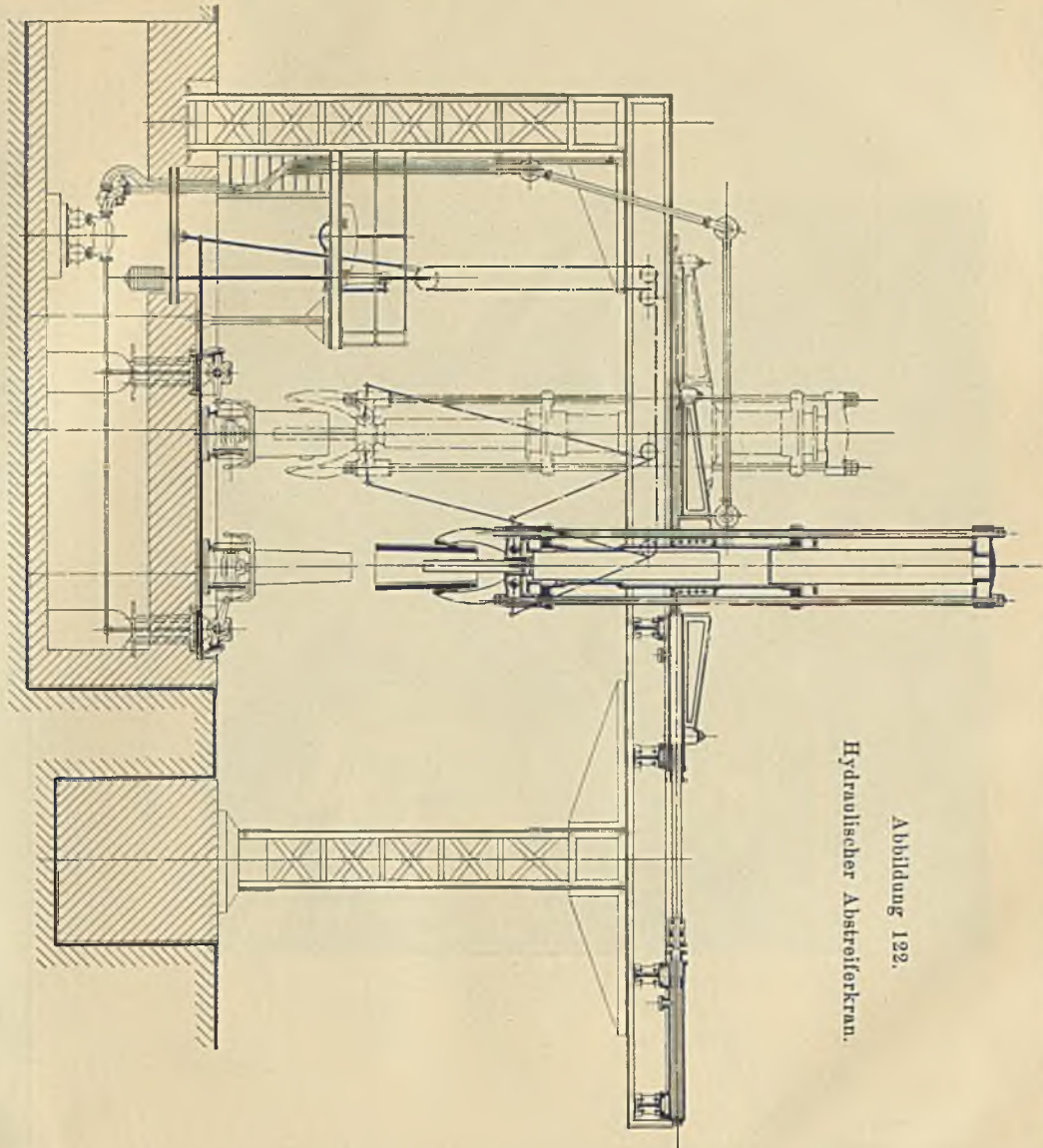


Abbildung 122.
Hydraulischer Abstreiferkran.

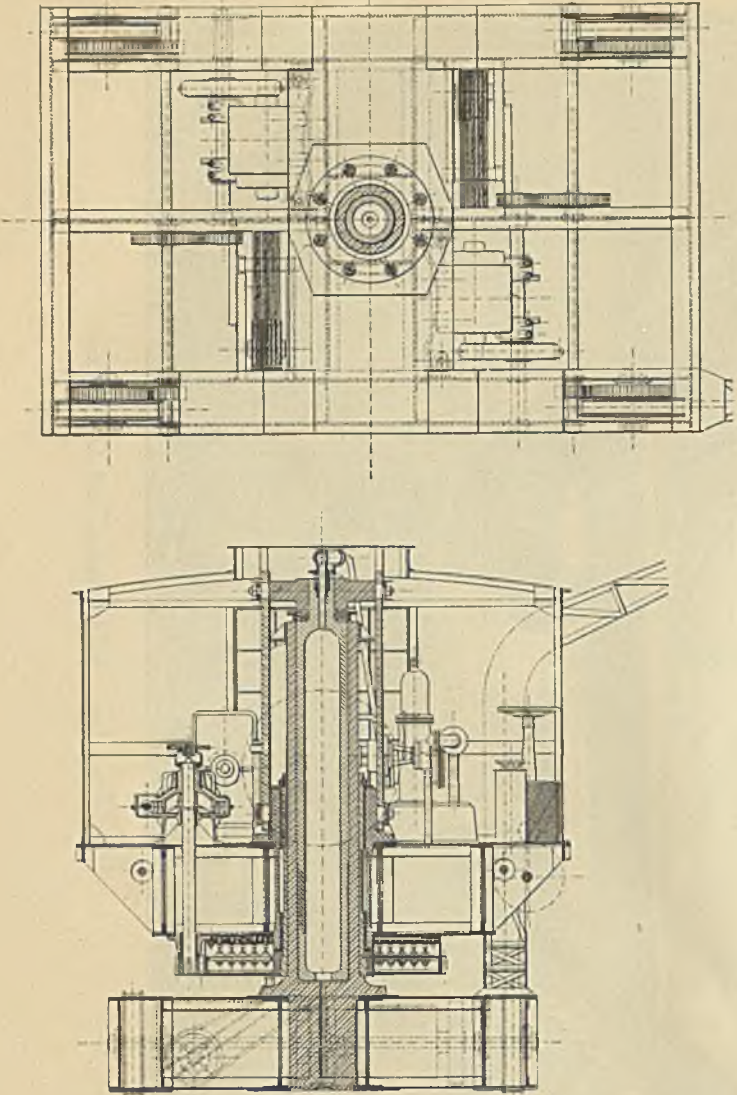


Abbildung 125. Grundriß und Seitenschnitt des elektrisch-hydraulischen Gießwagens auf Abbildung 124.

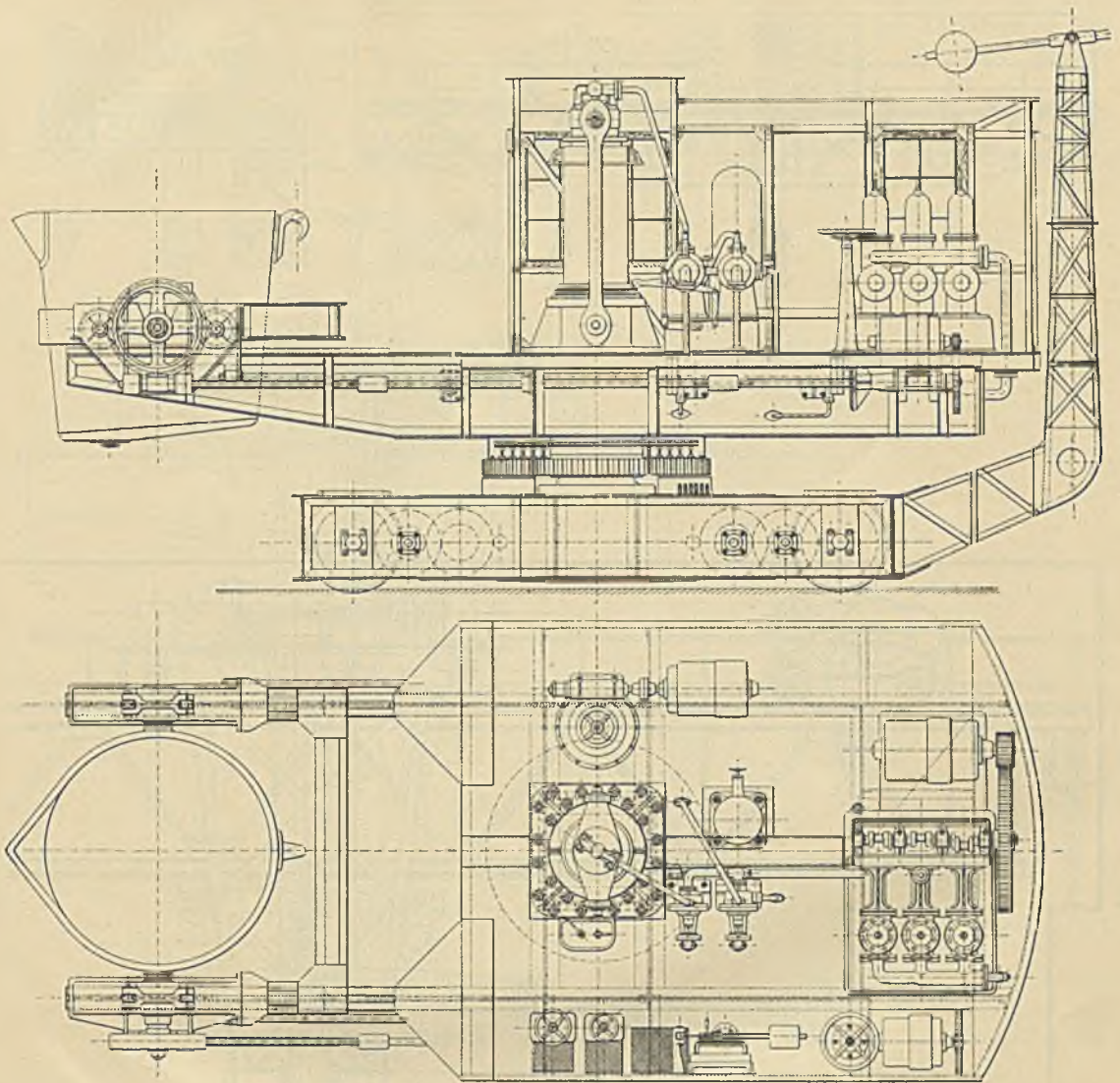


Abbildung 124. Elektrisch-hydraulischer Gießwagen.

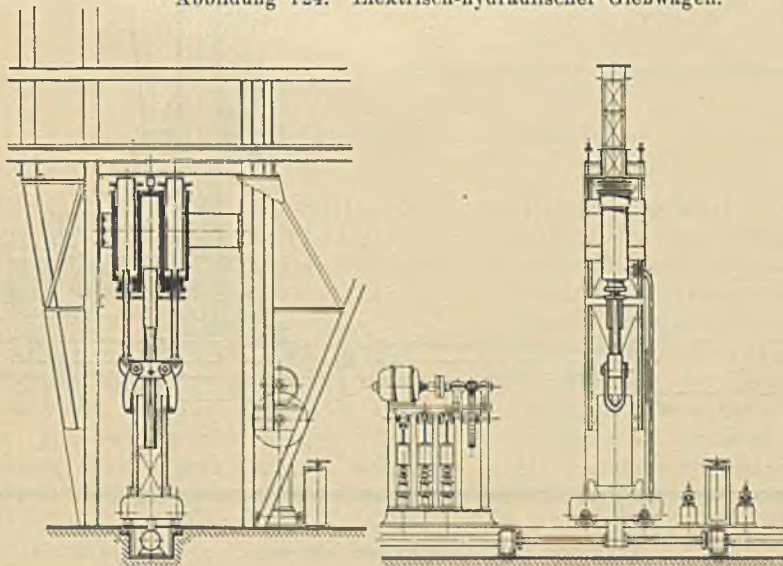


Abbildung 123.
Hydraulischer
Abstreiferkran.
(D. R. P. angem.)

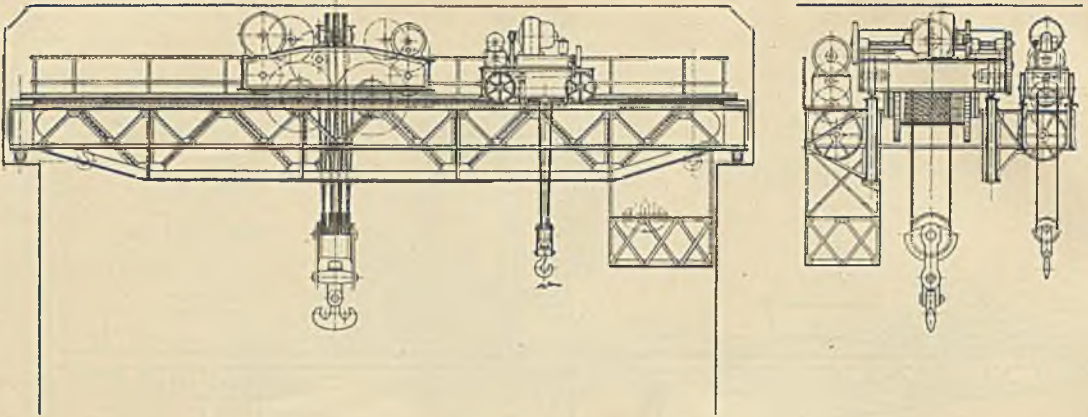


Abbildung 126. Elektrischer Gießkran.

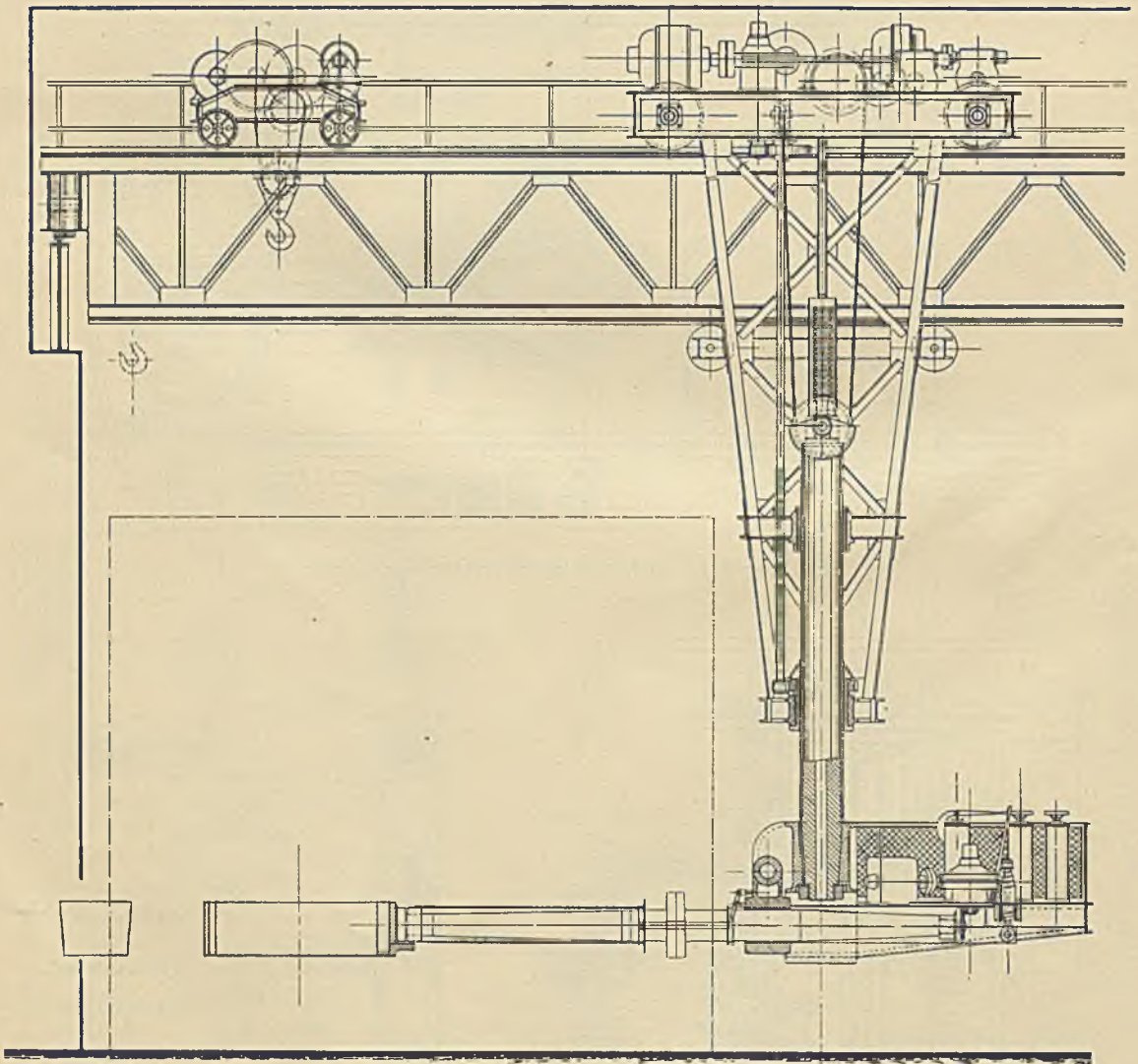


Abbildung 127. Muldenbeschießkran.

- halle, Verladung und Tiefofenhalle, an welche sofort das Walzwerk anstößt. Der Materialdurchgang ist also immer in einer Richtung und bleibt senkrecht zu den Erweiterungsrichtungen der Anlagen.
2. Die Mischeranlage ist ebenfalls in der allgemeinen Ofenreihe untergebracht, und ein

in der Hauptsache senkrecht dazu, also mit der Katze. In der Abbildung ist dies allerdings noch nicht mit aller Schärfe ausgedrückt.

5. Das Blockabstreifen erfolgt in der Gießhalle selbst, damit der Kokillentransport vereinfacht wird.

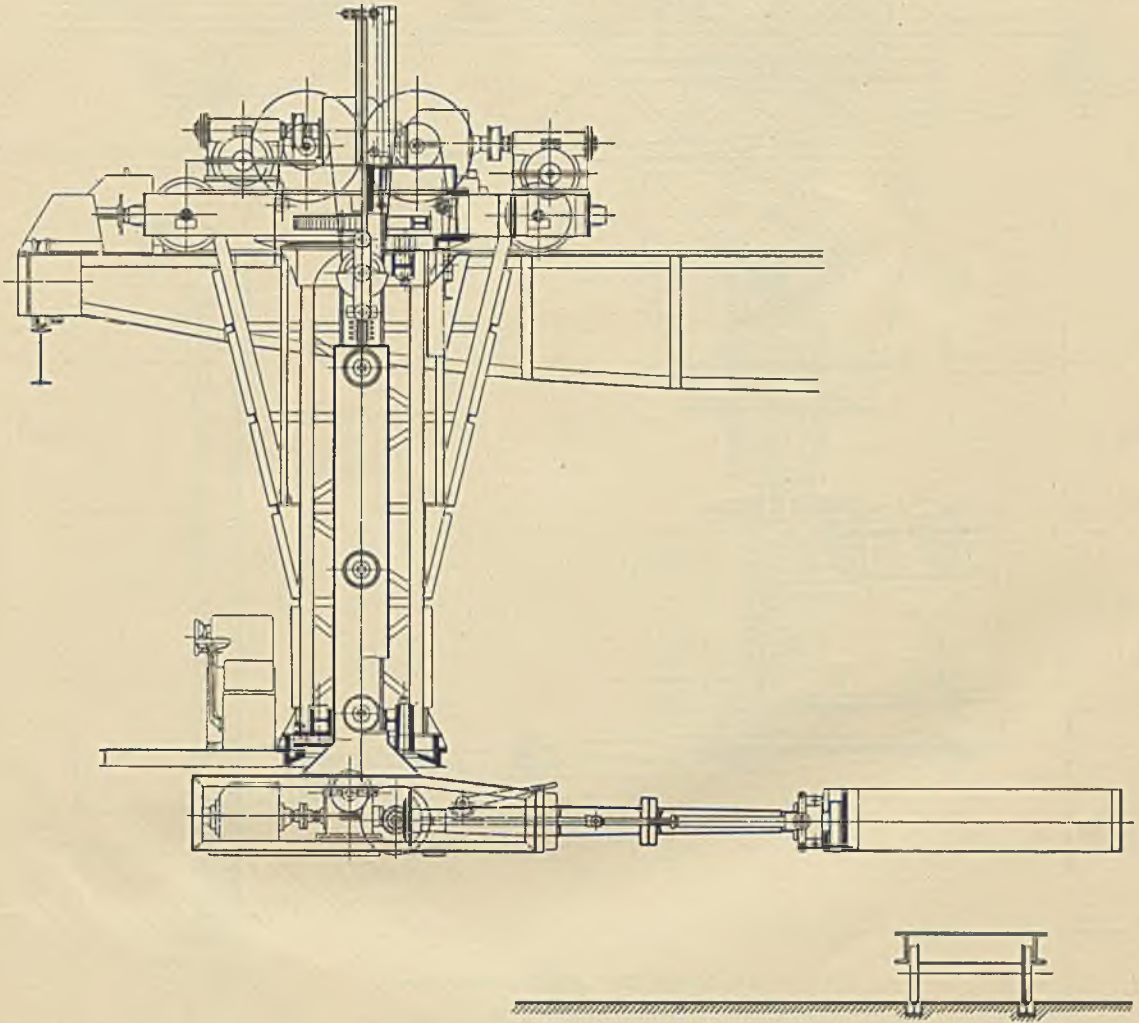


Abbildung 128. Muldenbeschickkran.

- Laufkran übernimmt das Füllen der Konvertoren auf selbständiger Fahrbahn, um Kollisionen zwischen Chargieren und Ausgießen auf derselben Birnenseite zu vermeiden.
3. Um besser eine Pfanne anstatt einer Birne auf den freien Gießkran warten zu lassen, und um somit auf alle Fälle jede Birne kippen zu können, werden je zwei Birnen von einem Schwenkkran bedient, welcher die Pfannen in die Gießhalle absetzt.
4. Die Gießkrane verfahren zum Vergießen der Blöcke nicht mehr in Ofenflucht, sondern

6. Der Quertransport aus einer Halle in die andere wird von Laufdrehkränen (Abbild. 120) mit Auslegern oder auch von Laufschiebekranen übernommen. Mit diesen kann an Säulen und Kaminen vorbeigegriffen werden, und in der Martinanlage ist damit auch das Heranrücken der Kamine an die Ofenhalle möglich, unbeschadet des geplanten Muldenablegens an derselben Wand.

Als besonders charakteristisch und auch für die Verladung jeder Art von Vorteil, kommt in solcher Darstellung zum Ausdruck, daß schwere Krankonstruktionen nur zum allge-

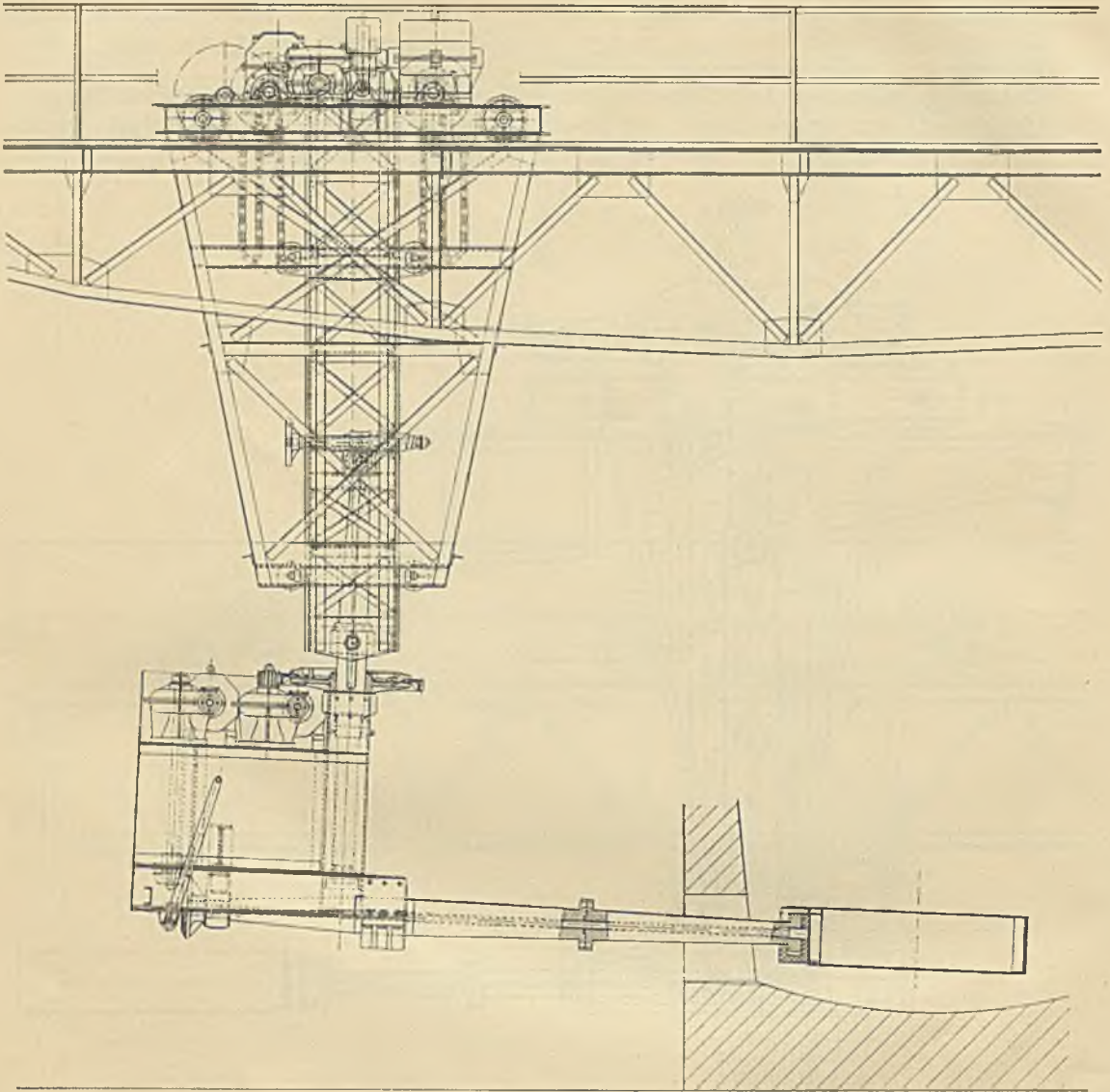


Abbildung 129. Muldenbeschickkran.

meinen Stellungswechsel nach Bedarf verfahren werden, daß die eigentlichen Transportbewegungen dagegen in einfacherer und billigerer Weise mit den kleineren Massen der Laufkatzen auszuführen sind.

* * *

In einer derartig günstigen Gesamtanlage sind auch die einzelnen Transporteinrichtungen völlig auszunutzen.

Bisher war es nun immer gebräuchlich, zur Kennzeichnung ihrer Leistungsfähigkeit die Geschwindigkeiten für die Einzelbewegungen anzugeben. Es ist wohl durchsichtiger und klarer, einfach die Produktionsziffern festzulegen, welche mit den einzelnen Einrichtungen bewältigt werden

können. Daraus legt sich dann leicht für eine verlangte Gesamterzeugung die nötige Anzahl dieser Maschinen fest.

Die folgenden Angaben sind aus flottarbeitenden Betrieben entnommen:

1. Eine Muldenbeschickmaschine, welche von seitlich angefahrenen Muldenwagen abnimmt, schwenkt und kurze Entfernungen verfährt, verarbeitet in $\frac{3}{4}$ Stunden 20 t mittleren Schrotts bei 1,5 bis 1,8 t Muldeninhalt.
2. Ein kombinierter Abstreifkran, welcher für sich allein Kokillen in Gießgruben setzt, sie dann abstreift, die Blöcke in Tiefofen einsetzt und dann zum Blockkipper fährt, also den gesamten Kokillen- und Block-

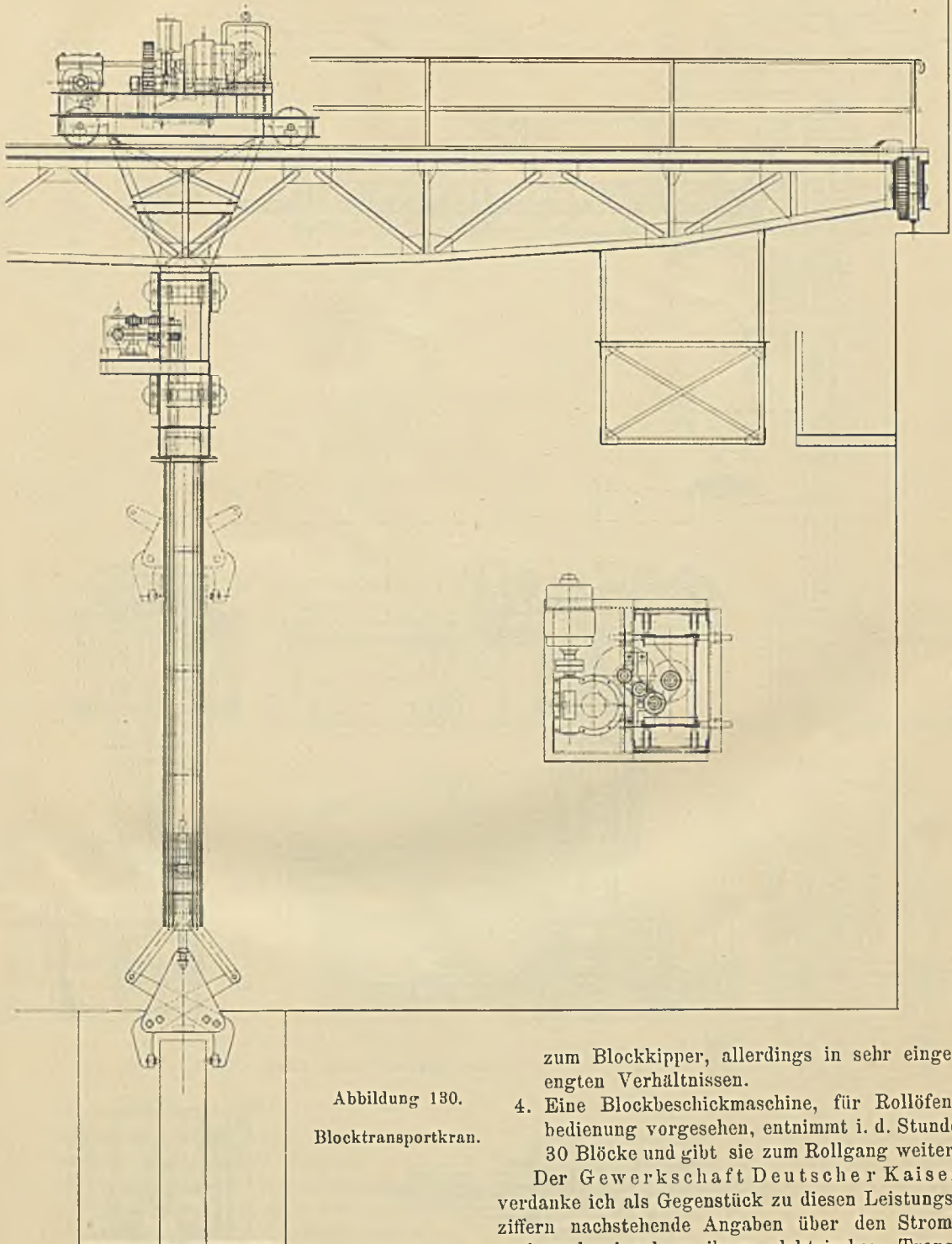


Abbildung 130.
Blocktransportkran.

transport übernimmt, gibt in der Stunde 14 Blöcke zur Walzenstraße.

3. Ein Abstreifkran und zwei Tiefofenkrane, getrennt in die vorigen Gesamtbewegungen geteilt, geben in der Stunde etwa 20 Blöcke

zum Blockkipper, allerdings in sehr eingengten Verhältnissen.

4. Eine Blockbeschickmaschine, für Rollöfenbedienung vorgesehen, entnimmt i. d. Stunde 30 Blöcke und gibt sie zum Rollgang weiter.

Der Gewerkschaft Deutscher Kaiser verdanke ich als Gegenstück zu diesen Leistungsziffern nachstehende Angaben über den Stromverbrauch einzelner ihrer elektrischen Transportmittel:

1. Ein Blockziehkran, welcher Blöcke von 3 bis 4 t dem Abstreifer abnimmt, sie in Tieföfen ein- und aussetzt und zum Blockkipper bringt, dabei mit derselben Zange die Ofendeckel öffnet und schließt,

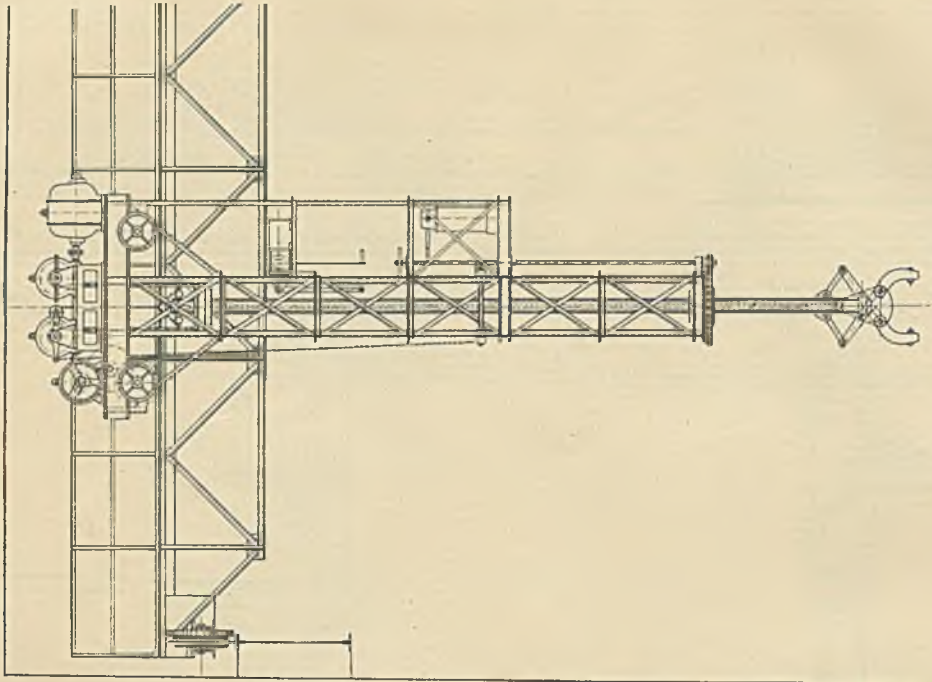


Abbildung 131. Blocktransportkran.

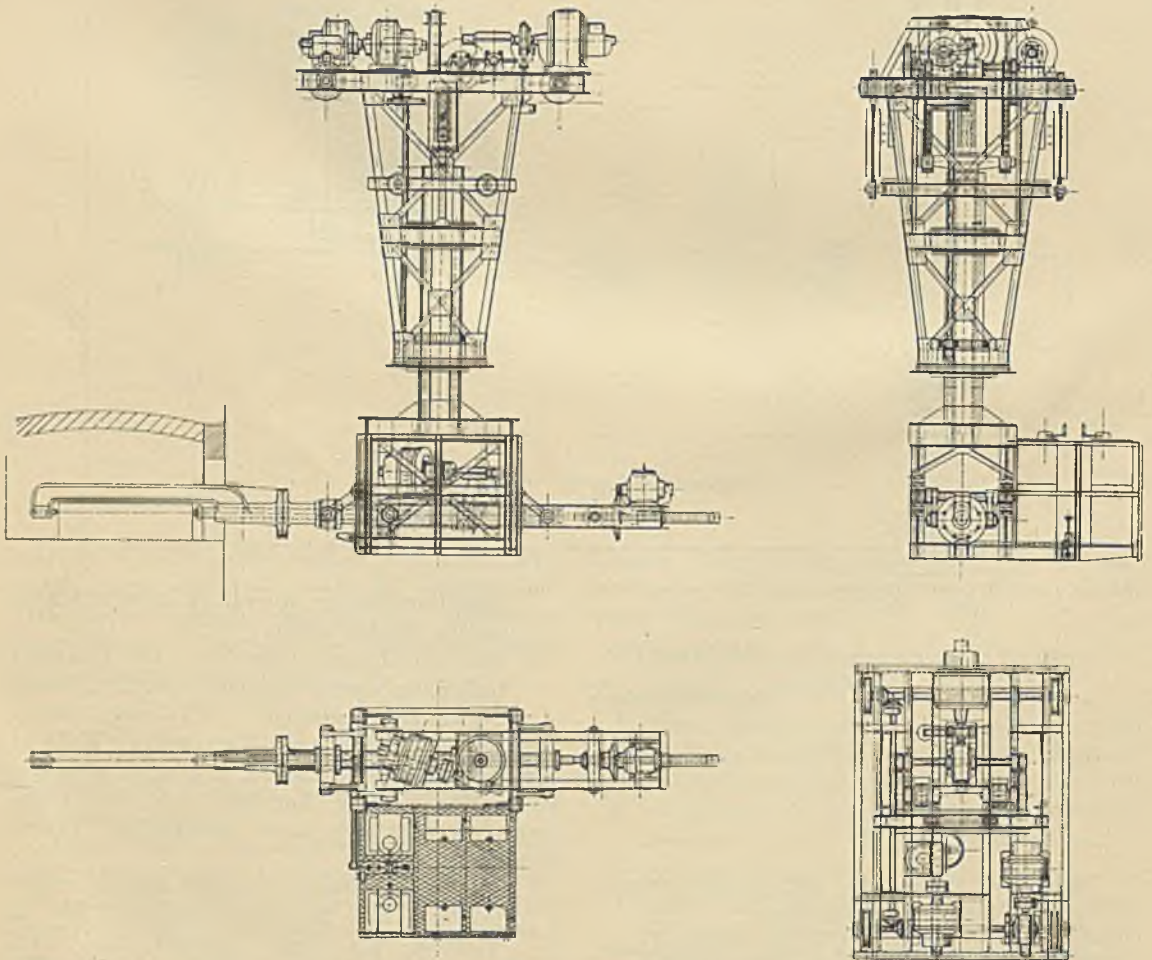


Abbildung 133. Blockeinsetzkran.

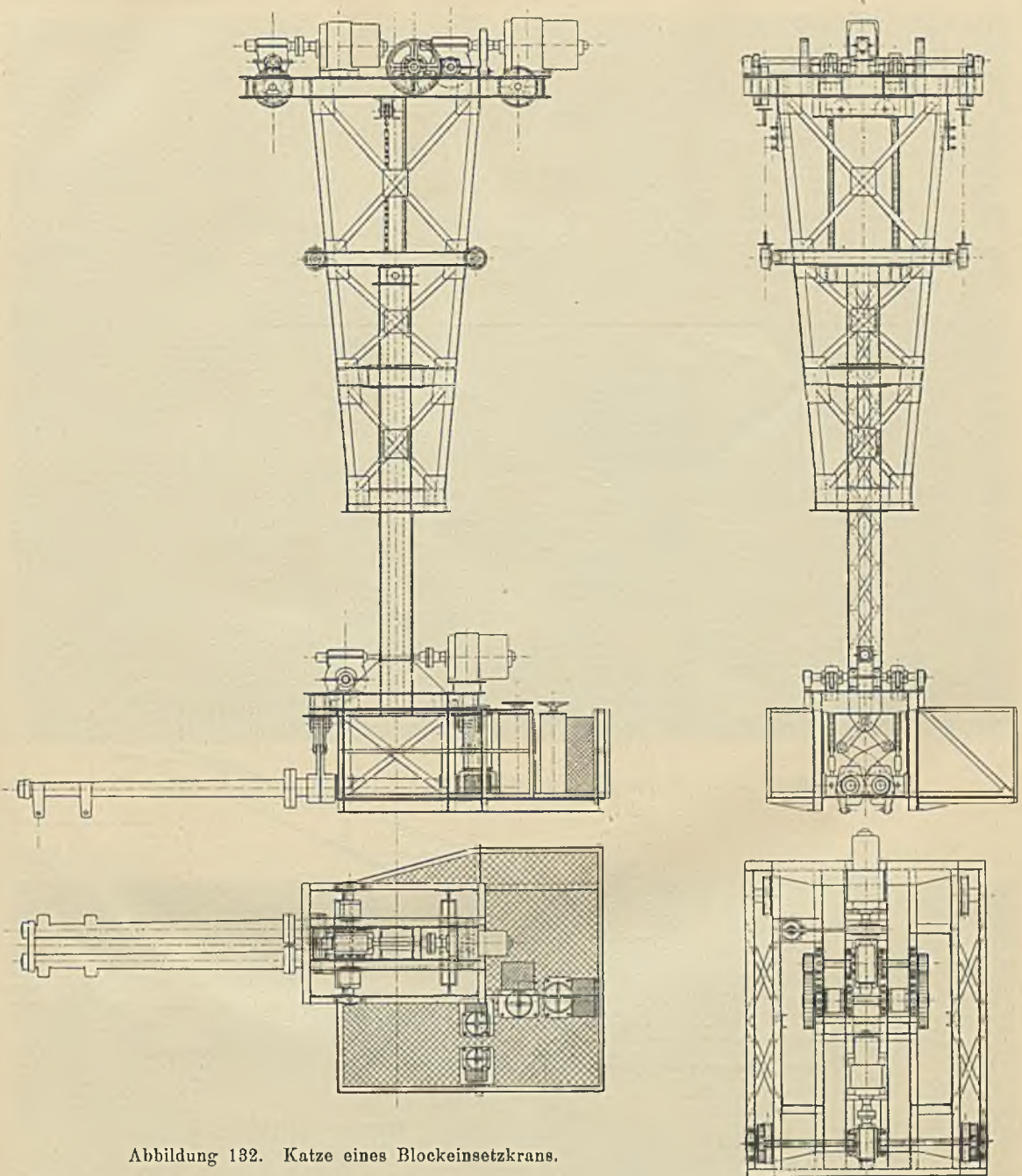


Abbildung 132. Katze eines Blockeinsetzkranes.

- verbraucht für ein volles derartiges Arbeitsspiel nur 1,2 KW.-Stunden.
2. Ein Fingerkran für Blockenden und vorgewalzte Blöcke von 0,2 bis 0,4 t füllt Mulden bzw. verfährt die Blöcke mit einem mittleren Verbrauch von 0,3 KW.-Stunden f. d. Spiel.
 3. Ein Laufdrehkran für Stabeisentransport nimmt für das Arbeitsspiel etwa 10 t auf, verfährt dabei etwa 50 m und verbraucht dafür im Mittel 0,6 KW.-Stunden.

Diese Zahlen über Leistungsfähigkeit und Energieverbrauch bedeuten offenbar gleichhohe Erfolge für die Konstruktion wie für den Betrieb.

* * *

M. H., ich habe den Versuch gemacht, in dem engen Rahmen eines Vortrages über einige besonders wichtige Gebiete des Materialdurchganges im Stahl- und Walzwerk zu berichten, und behalte mir vor, in ähnlicher Weise die Lagerung und Verladung des Fertigmateri als zu behandeln.

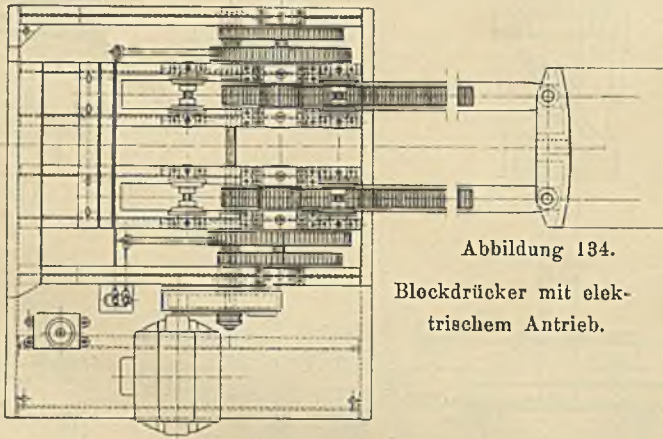
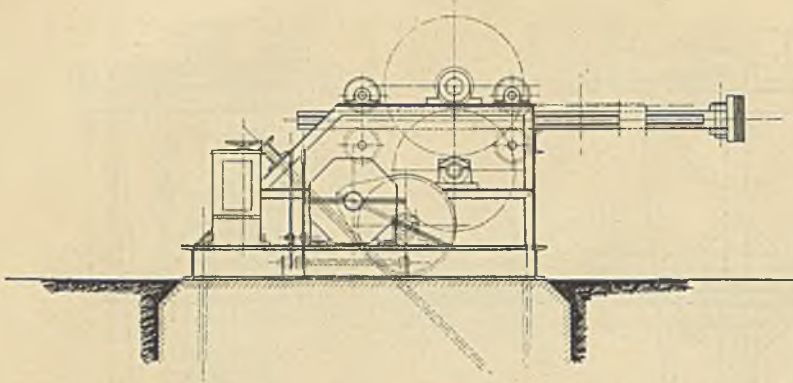


Abbildung 134.

Blockdrücker mit elektrischem Antrieb.

Es ist Ihnen selbst am besten bekannt, daß wohl nirgends eine solche Vielseitigkeit der gegebenen Verhältnisse auftritt, wie gerade in diesen Gebieten, und meine Ausführungen können in folgedessen auch nur für Fälle gelten, in denen für die Ausgestaltung des Transportes noch völlig freie Hand gelassen ist. Immerhin halte ich es für notwendig, darauf hinzuweisen, daß für Neuanlagen nach derartigen Grundsätzen der Materialdurchgang der Gesamtdisposition zugrunde gelegt werden muß, und daß selbst bei Umbauten dieser günstigste Zusammenhang der Einzelbetriebe angestrebt werden soll, soweit es eben örtlich möglich ist:

Ich schließe mit dem Ausdrucke besonderen Dankes an die Firma Ludw. Stuckenholz A.-G. in Wetter und ihren

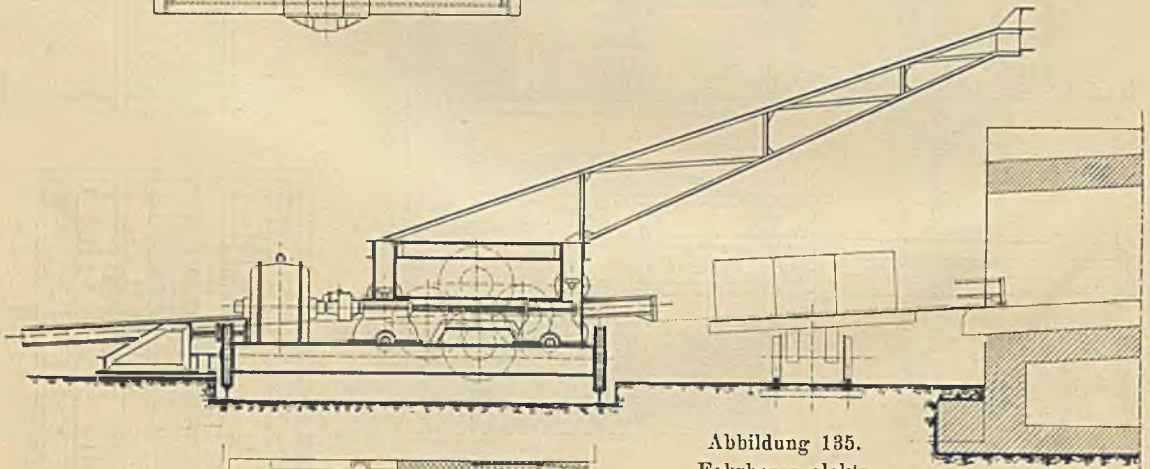
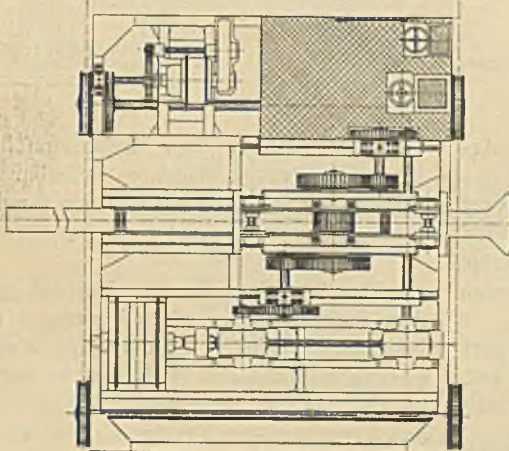


Abbildung 135.

Fahrbarer elektr. Blockdrücker.



Generaldirektor Hrn. Reuter sowie an Hrn. Generaldirektor Dahl in Bruckhausen und an Hrn. Oberingenieur Rein in Ruhrort, bei welchen ich von Anfang an bereitwilligstes Entgegenkommen und völliges Verständnis für den Zweck dieses Berichtes gefunden habe.* (Wiederholter Beifall.)

* Infolge eines Versehens bei der Drucklegung sind folgende Angaben noch nachzutragen: Es sind ferner geschützt durch D. R. P. die Konstruktionen der Firma Ludw. Stuckenholz, A.-G., nach Abbild. 24, 33, 34, 36, 37, 39 und 46; durch D. R. G. M. die nach Abbild. 34, 36, 37, 39 und 44.

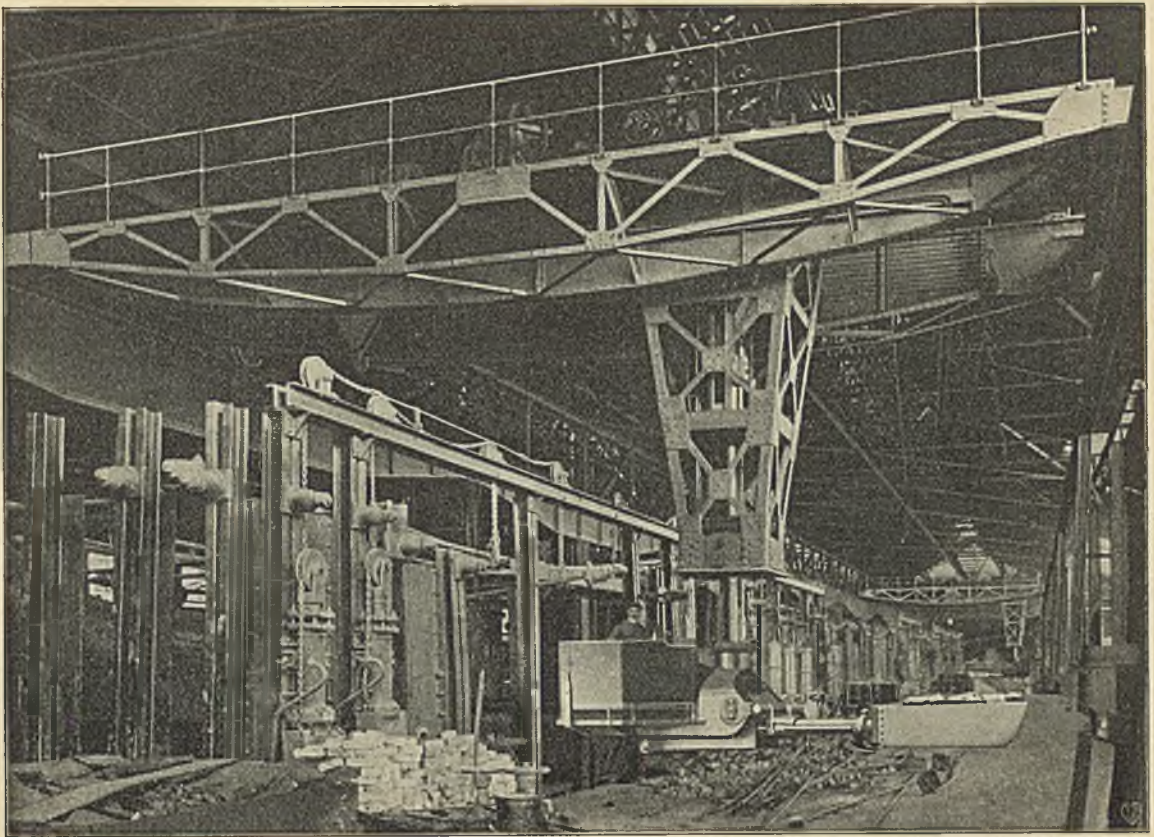


Abbildung 136. Elektrisch betriebene Muldenchargiermaschine mit 7 Motoren.

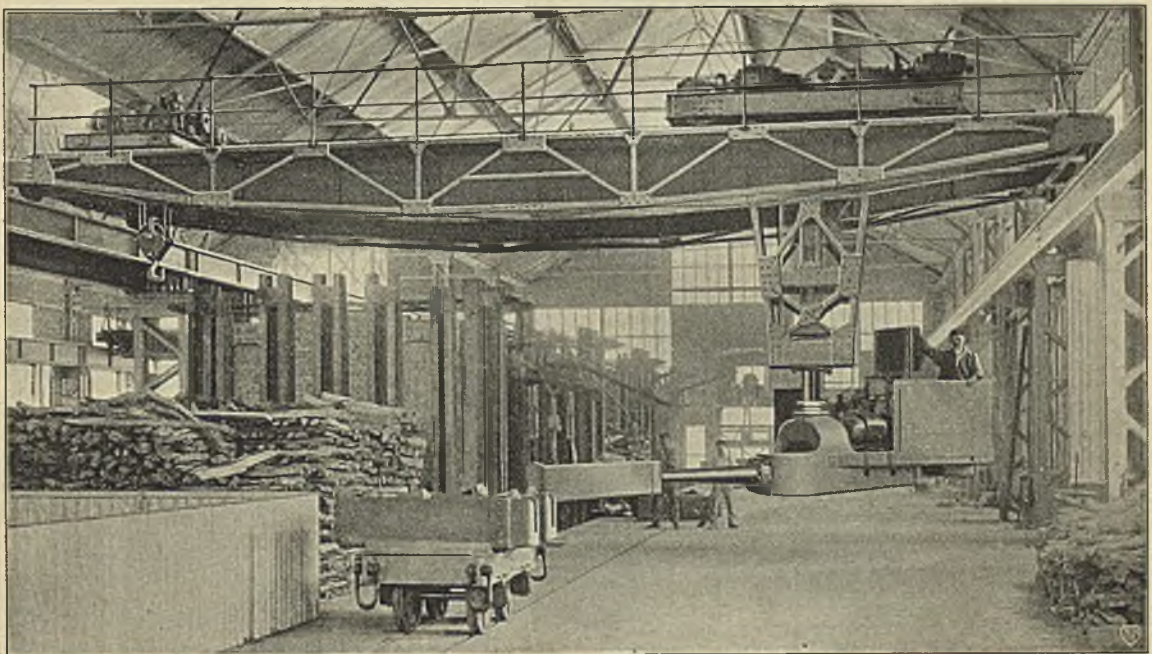


Abbildung 137. Elektrisch betriebener Muldenchargierkran mit 7 Motoren.

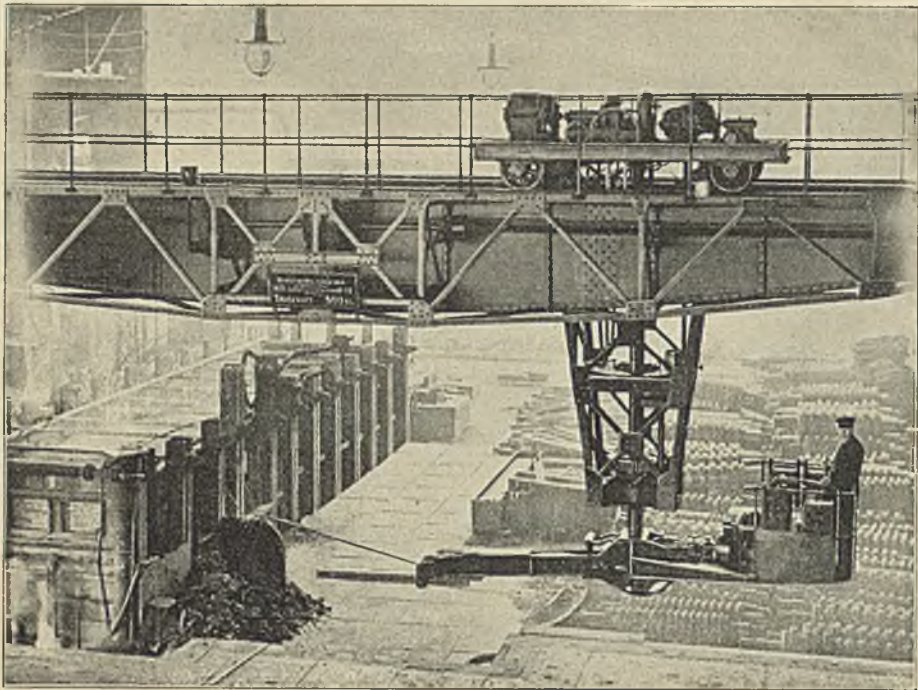


Abbildung 188. Elektrisch betriebener Blockchargierkran.

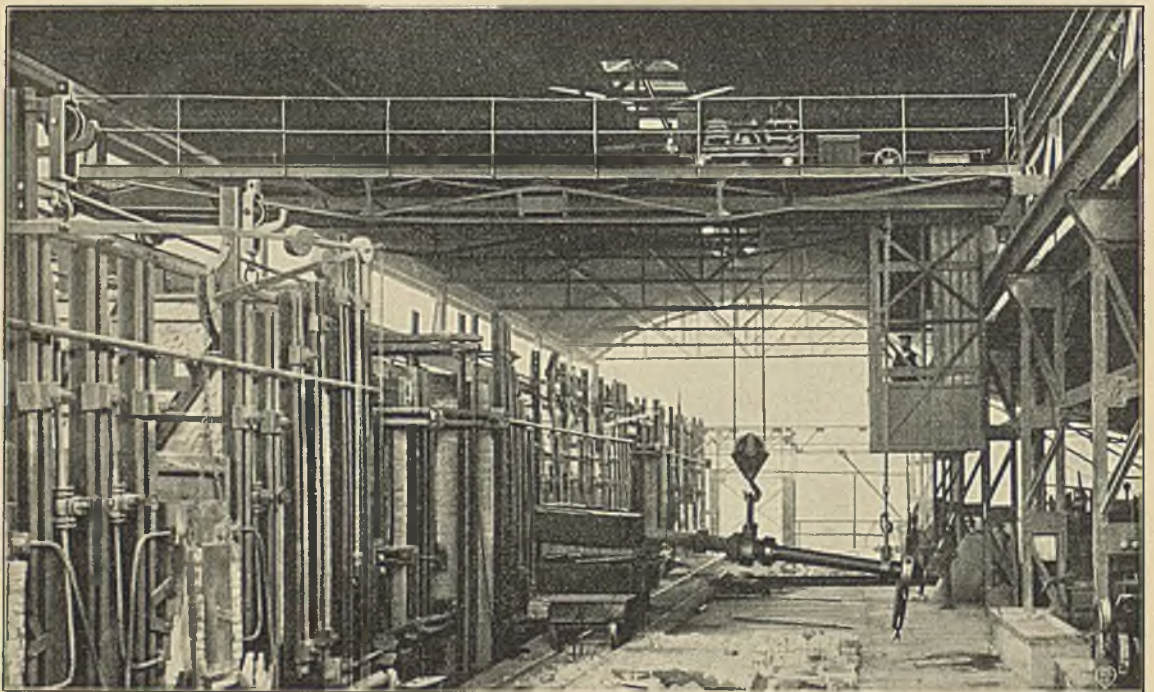


Abbildung 189. Elektrisch betriebener Muldenchargierkran.

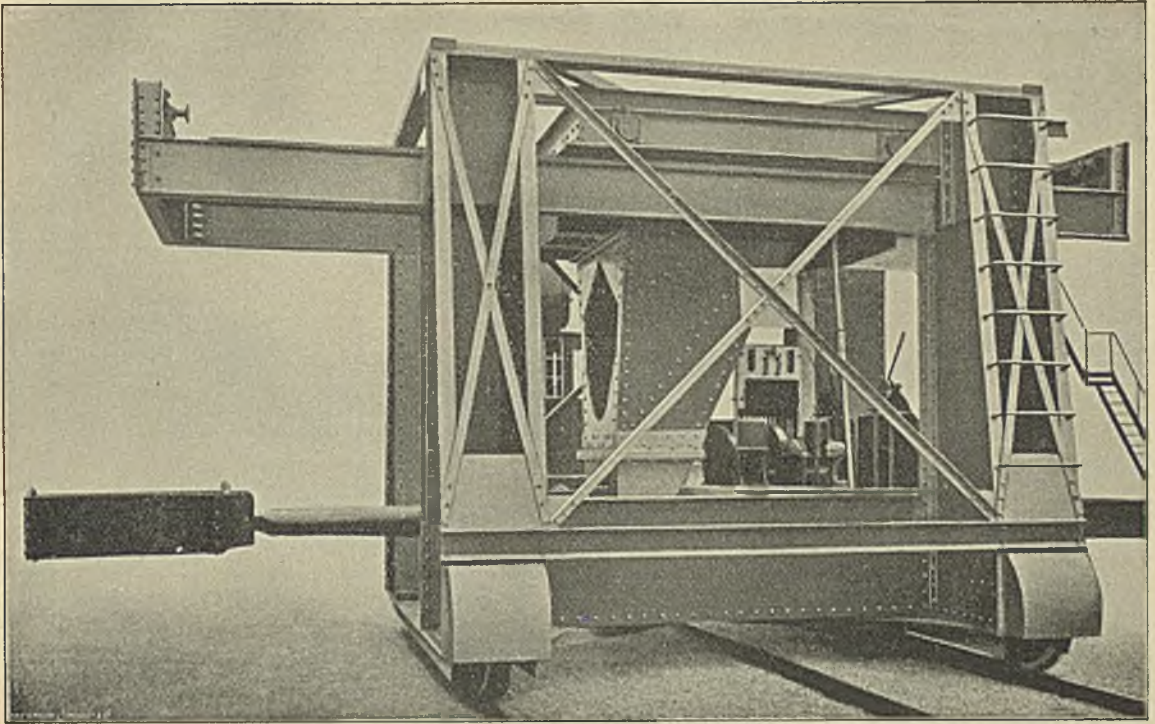


Abbildung 140. Elektrisch betriebene Chargiermaschine für Siemens - Martinöfen.

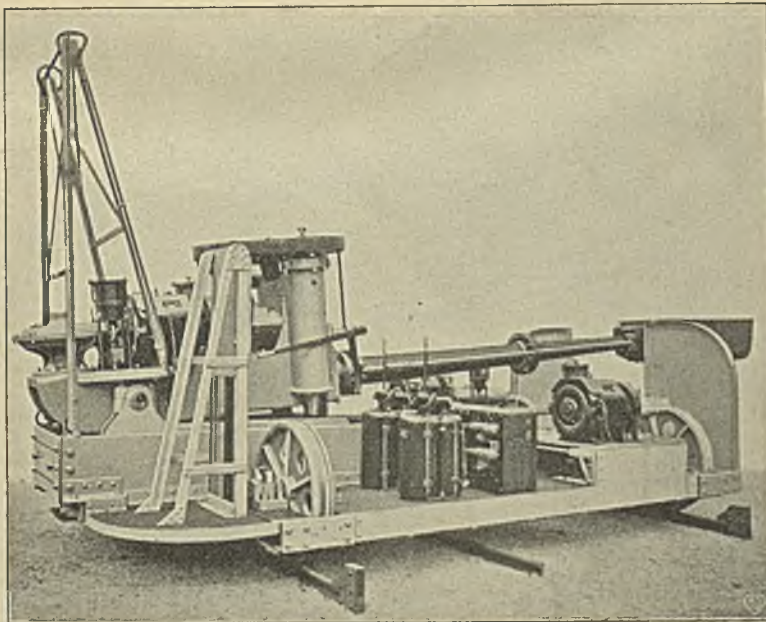


Abbildung 141.

Elektrisch betriebene Chargiermaschine für Siemens - Martinöfen.

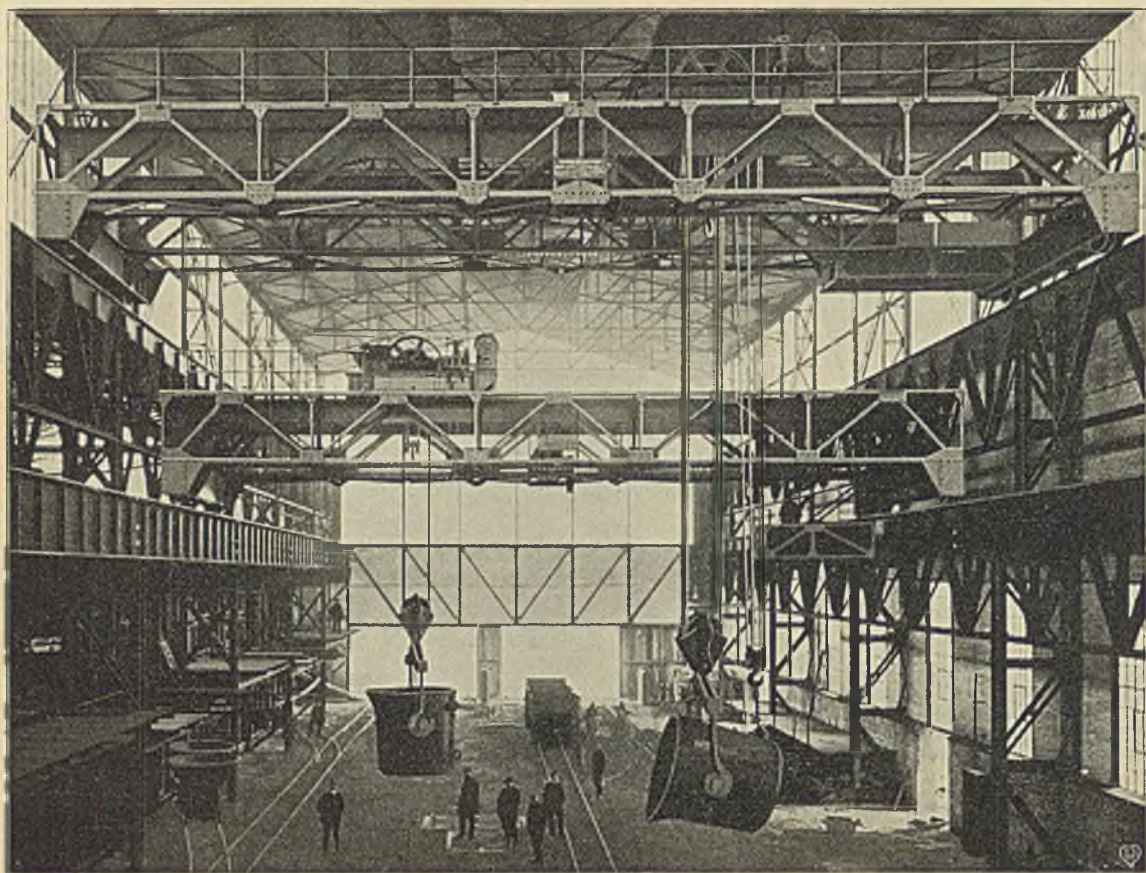


Abbildung 142. Zwei elektrisch betriebene Gießkrane mit vier Motoren.

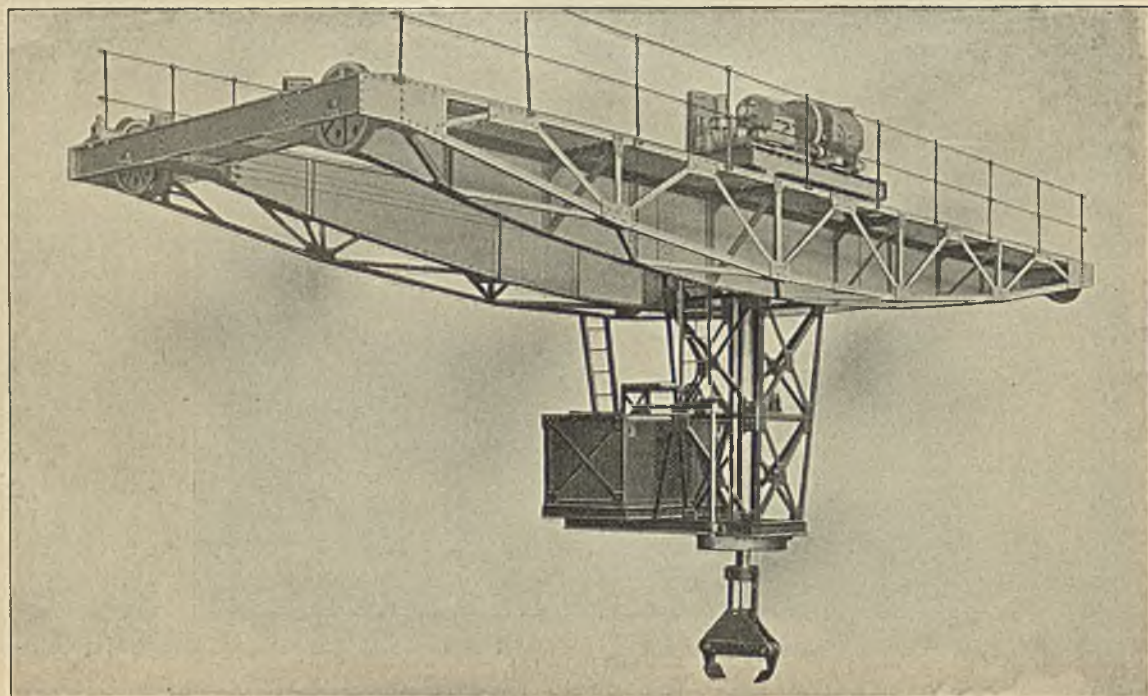


Abbildung 144. Elektrisch betriebener Tiefofenkran mit drei Motoren.

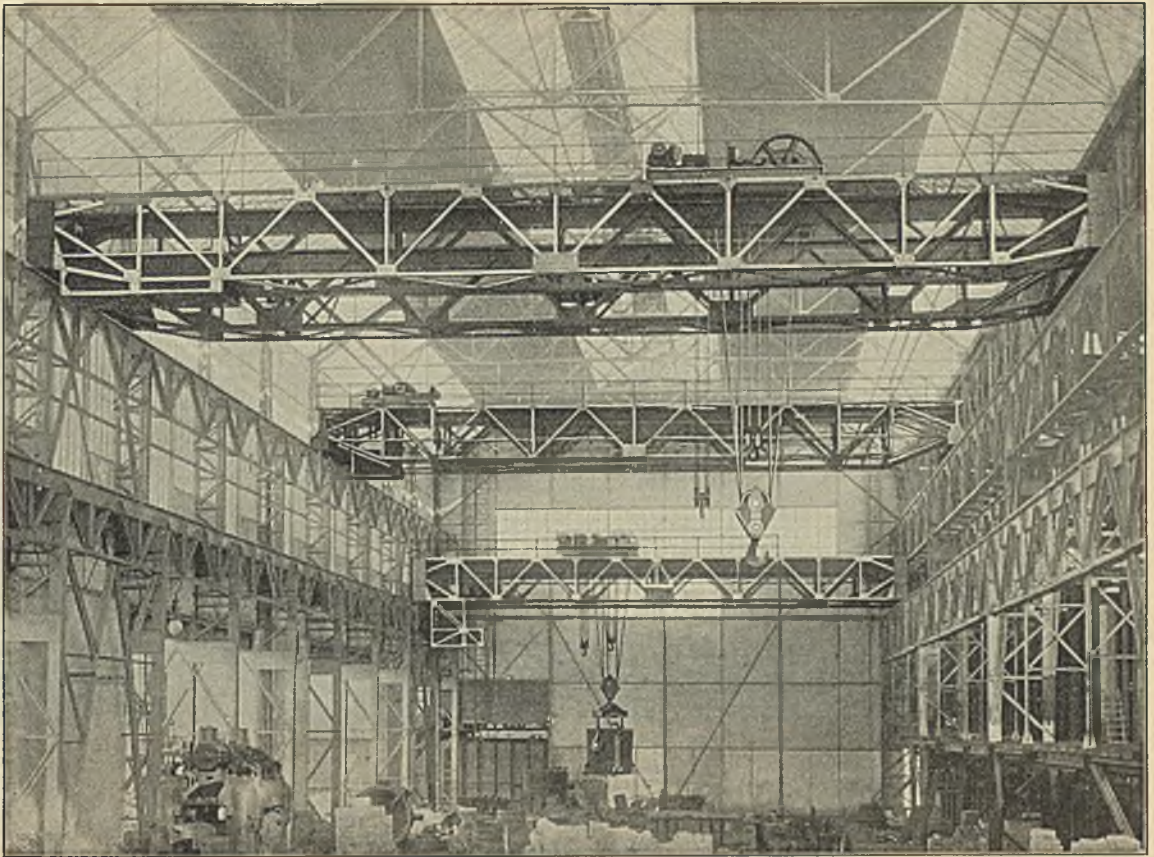


Abbildung 143. Elektrisch betriebene Gießlaufkrane mit vier Motoren.

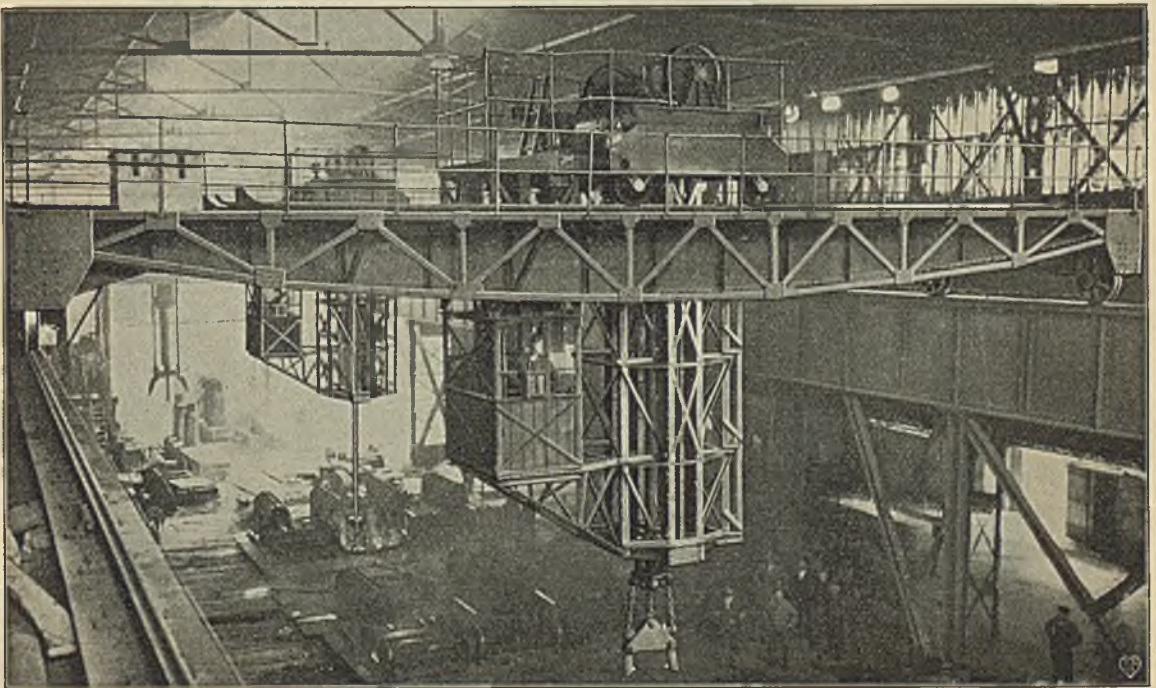


Abbildung 145. Elektrisch betriebene Tiefenfenkrane mit fünf Motoren,

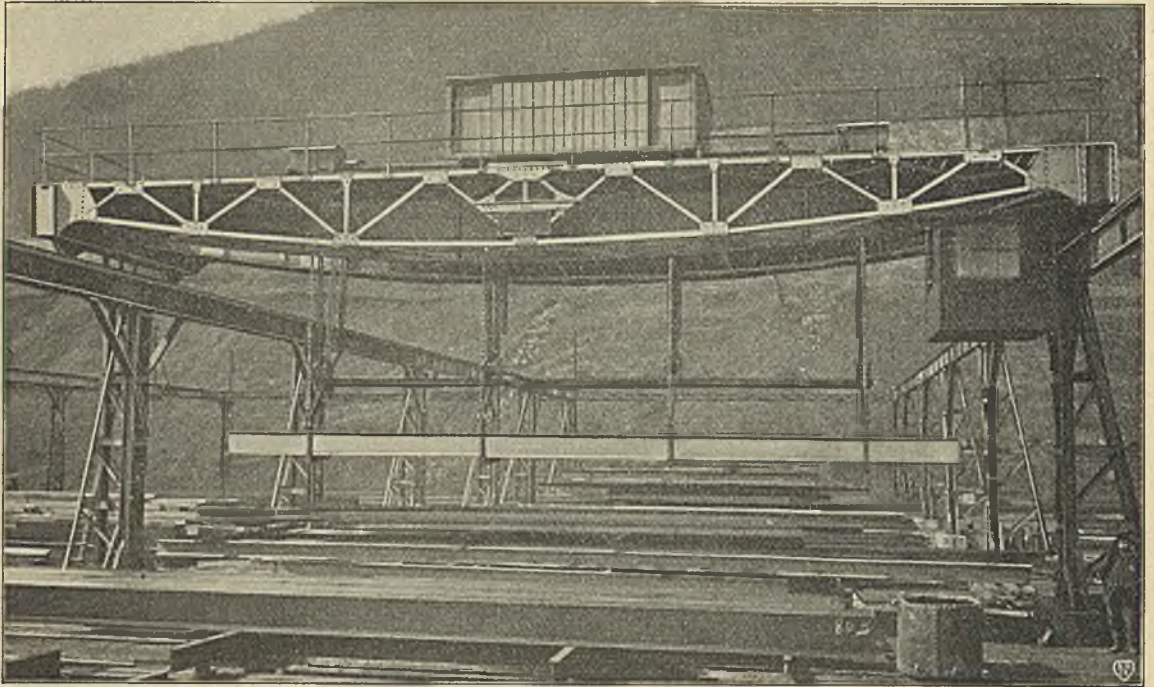


Abbildung 146.

Elektrisch betriebener Schienentransportkran mit drei Motoren.

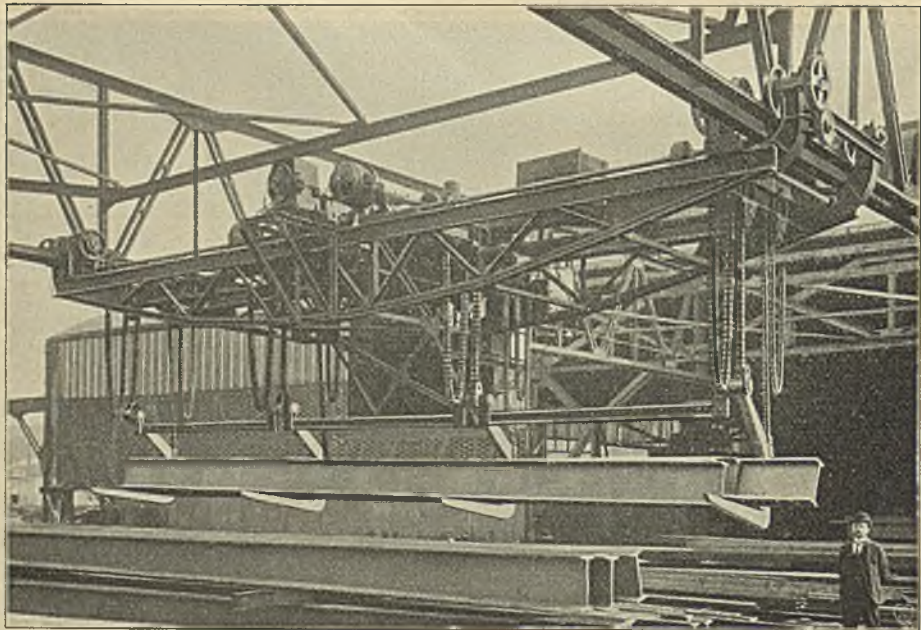


Abbildung 147.

Elektrisch betriebener Schienentransportkran mit zwei Motoren.

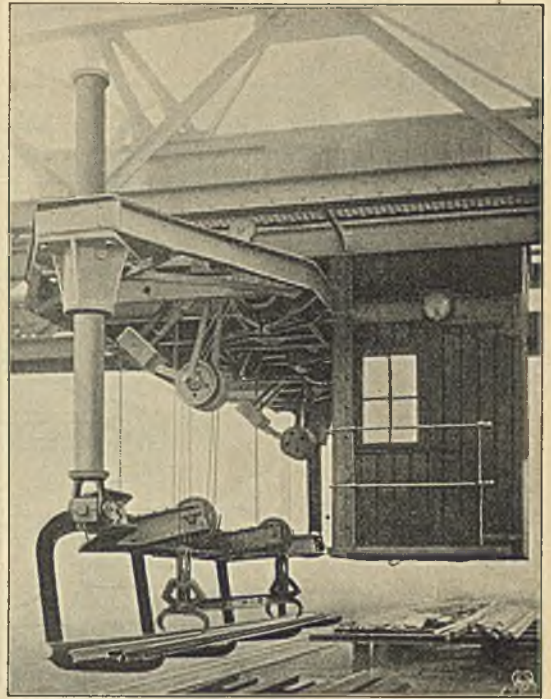
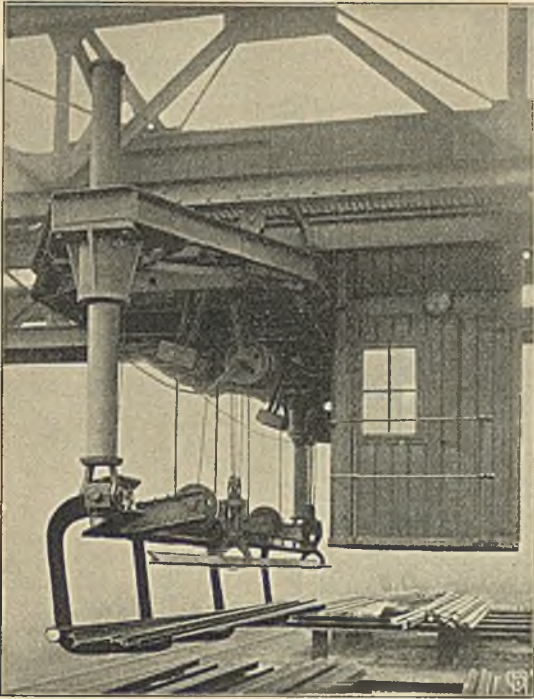


Abbildung 148. Laufkatze eines elektrisch betriebenen fahrbaren Blockkrans zum Verladen von Stabeisen.

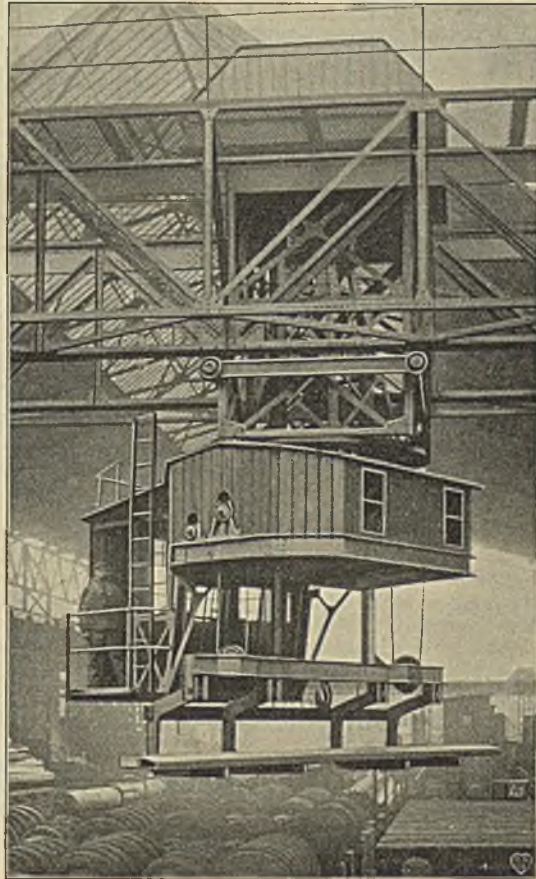


Abbildung 149. Laufkatze eines elektrisch betriebenen Stabeisentransportkrans.

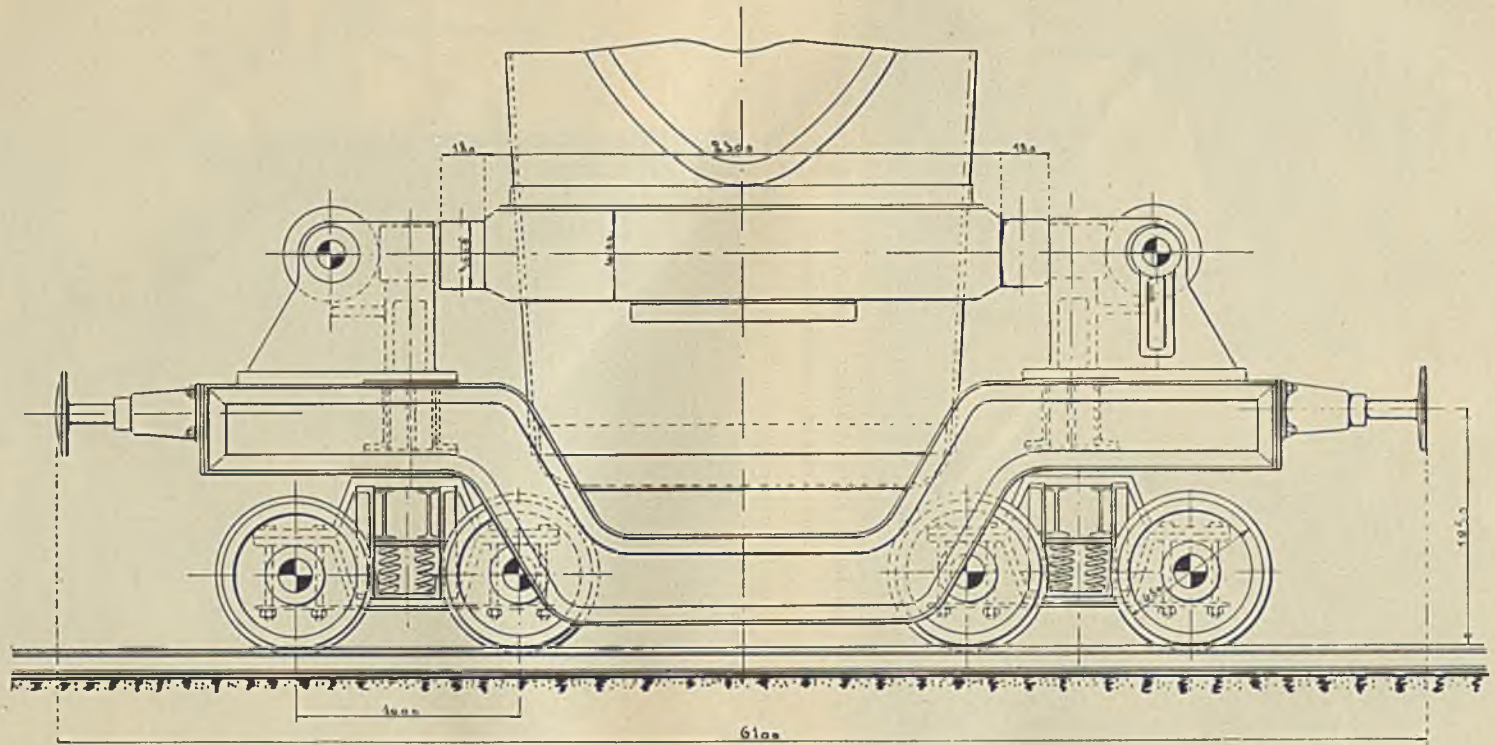


Abbildung 152. Roheisentransportwagen, 25 t Inhalt, für Ferntransport.

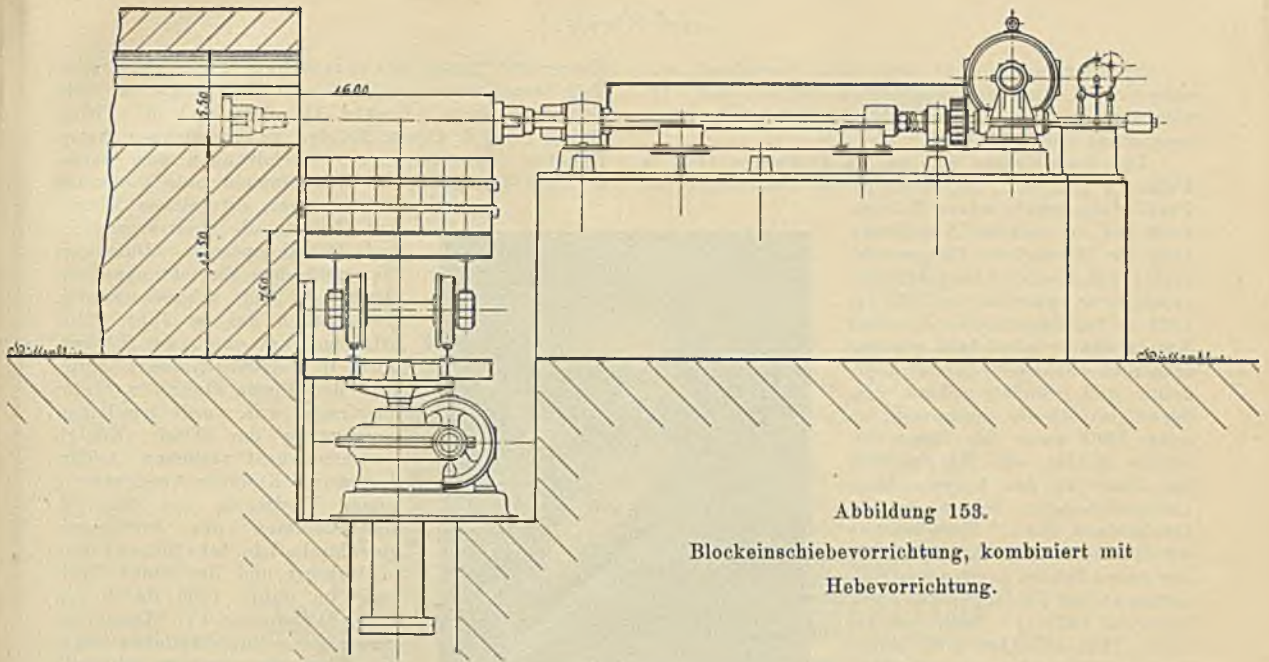
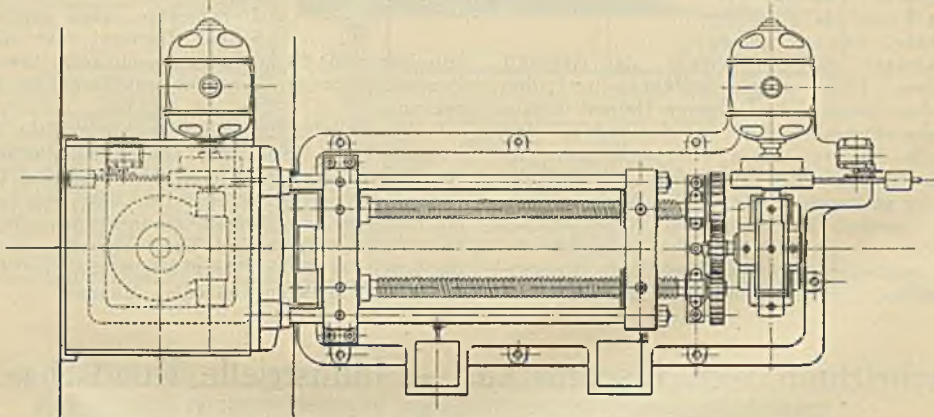


Abbildung 153.

Blockeinschiebevorrichtung, kombiniert mit Hebevorrichtung.



Vereins - Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Für die Vereinsbibliothek sind eingegangen:

(Die Einsender sind durch * bezeichnet.)

Bericht des Vorstandes des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins über die Wirksamkeit des Vereins im Jahre 1906/07.*

Aenderungen in der Mitgliederliste.

- Esser, Carl*, Ingenieur und technischer Direktor des Stahlwerks Mannheim, Rheinau in Baden.
Giesen, Walter, Oberingenieur und Betriebschef des Stahl- und Walzwerkes Monterey in Monterey, (Mexiko), Plaza de Hidalgo 22/alto.
Greiner, E., Zivilingenieur, Sablon bei Metz, Kaiser-Wilhelmstraße 411.
Gugler, K., Ingenieur, Zürich, Mittelstr. 20.
Hoffmann, R., Direktor der schweiz. Lokomotiv- und Maschinenfabrik, Winterthur, Schweiz.
Losser, H., Ingenieur, Hamm i. W., Kleine Weststr. 26.
Weitenhiller, R., techn. Direktor der Märkischen Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz Akt.-Ges., Wetter a. d. Ruhr.

Neue Mitglieder.

- Borgstede, Hans*, Diplom-Hütteningenieur des Phoenix, Abt. Hörder Bergwerks- und Hütten-Verein, Hörde i. W., Wiesenstr. 611.
Bosse, Rudolf, Ingenieur, Leiter der Brückenbau-Abteilung der Gutehoffnungshütte, Sterkrade, Steinbrinkstraße.
Cremer, Fritz, Dr. phil., Düsseldorf, Pempelforterstraße 30.
Kumpmann, Walter, Dr.-Ing., Ingenieur des Phoenix, Abt. Hörder Bergwerks- und Hütten-Verein, Hörde i. W., Wiesenstr. 411.
Luedtke, Albert, Hütteningenieur, Duisburg-Hochfeld, Reichsstraße 175.
Tonne, R. A., Abteilungschef der Fa. J. Wild & Co., Ltd., London und Middlesbrough, Middlesbrough, England.

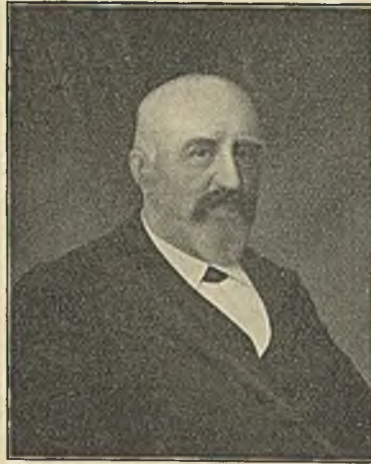
Verstorben.

- Keetman, Theodor*, Geh. Kommerzienrat, Duisburg.
Rudolph, Hermann, Hütteningenieur der Oesterr.-Alpinen Montangesellschaft, Donawitz, Steiermark.

Josef Kiefer †.

Am Dienstag den 18. Juni d. J. verschied nach schwerem Leiden das langjährige Mitglied des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, der Königliche Kommerzienrat Josef Kiefer.

Der Entschlafene war am 24. Dezember 1843 in Duisburg geboren. Nachdem er die Elementar- und Fortbildungsschule seiner Heimatstadt und zur weiteren Ausbildung noch die Herzogliche Baugewerkschule zu Holzminden besucht hatte, arbeitete er zunächst von 1864 bis 1869 in der Bauschreinerei seines Vaters, die er schon bald gemeinschaftlich mit seinem Bruder übernahm, und gründete sodann, wiederum mit diesem zusammen, im Jahre 1869 unter der Firma Gebrüder Kiefer ein Baugeschäft, das heute zu den bedeutendsten Unternehmungen seiner Art in Deutschland zählt. Unterbrochen wurde Kiefers Berufstätigkeit in den ersten Jahren durch seine Teilnahme an den Feldzügen von 1864, 1866 und 1870/71. Nach dem im Jahre 1877 erfolgten Tode seines Bruders führte der nunmehr Verstorbene die Firma als alleiniger Inhaber weiter, und es gelang seinem 33jährigen rastlosen Wirken, das Geschäft seiner jetzigen Blüte entgegenzuführen und ihm weit über die Grenzen der engeren Heimat hinaus einen achtungsgebietenden Ruf zu verschaffen. Die Haupttätigkeit Kiefers, eines self made man im besten Sinne des Wortes, erstreckte sich auf die Bauausführung zahlreicher industrieller Werksanlagen, und dieser Umstand im Verein mit dem lebhaften Interesse, das er als Mitglied des Aufsichtsrates einer Reihe größerer Aktiengesellschaften entgegenbrachte, verband ihn auch mit der Eisenindustrie.



Namentlich hat er mit praktischem Blicke sein volles Teil dazu beigetragen, daß sein ihm lange im Tode vorausgegangener Freund Dr. Otto und die Firma Dr. C. Otto & Comp. Erfolge zu verzeichnen hatte. Daneben unterstützte er, durchdrungen von warmerherziger Gesinnung, alle dem Gemeinwohle dienenden Bestrebungen mit reichen Mitteln und förderte als Stadtverordneter und Deichhauptmann Duisburgs die städtischen Einrichtungen unermüdet und schaffensfreudig. Gelegentlich der im Jahre 1901 erfolgten Einweihung der Schifferbörse in Duisburg-Ruhrort, deren Bau der Firma Gebrüder Kiefer übertragen war, wurde dem Heimgegangenen der Titel „Königl. Kommerzienrat“ verliehen. Außerdem wurde Kiefer in Anerkennung seiner Verdienste um das Zustandekommen der Interessengemeinschaft der fiskalischen Häfen in Ruhrort und der Stadt Duisburg im Jahre 1906 durch den Roten Adlerorden IV. Klasse ausgezeichnet. Im Privatleben zeigte der Verstorbene nie versagende Herzengüte; auch gehörte er zu jenen Männern, die nicht nur mit Rat und Tat, sondern auch mit ihrer ganzen Persönlichkeit für das Eintreten, was sie für recht erkennen.

Josef Kiefer hinterläßt ein reiches Erbe an Liebe, Freundschaft, Verehrung und Anhänglichkeit. Mit der Firma Gebrüder Kiefer, die durch den Tod ihres Leiters schwer getroffen wird, betrauern nicht nur die nächsten Angehörigen, sondern auch alle, die ihn kannten, die Bürgerschaft Duisburgs und seine Freunde im Verein deutscher Eisenhüttenleute, den Helmgang des hervorragenden und edlen Mannes.

Nachrichten vom Eisenmarkte — Industrielle Rundschau.

Stahlwerks-Verband. — Aus den Mitteilungen, die am 1. d. M. in der Hauptversammlung der Stahlwerksbesitzer über die Geschäftslage gemacht wurden, geben wir in Ergänzung unseres Vierteljahres-Marktberichtes (Nr. 27 S. 961) noch folgendes wieder:

In Halbzeug sind die Werke nach wie vor voll besetzt. In letzter Zeit erschwerten verschiedene größere Betriebsstörungen die Versorgung der Abnehmer.

Eisenbahnmaterial. In Vignolschienen stehen die Staatsbahnverträge vor der Erneuerung. Auch in Rillenschienen führt der Verband mit einer Reihe von Verwaltungen und Elektrizitätsgesellschaften wegen schwebender Projekte Unterhandlungen.

Auf den in den letzten Monaten ganz besonders starken Mangel an langen Wagen, der in den jüngst verfloffenen Wochen zum Teil über 50% des Bedarfes ausmachte, muß wiederholt hingewiesen werden, da dieser Uebelstand den Versand von Trägern und Schienen erheblich beeinflusst und die Werke sowohl wie die Abnehmer in große Schwierigkeiten bringt.

Rümelinger und St. Ingberter Hochofen- und Stahlwerke, A.-G. in Rümelingen-St. Ingbert. — Wie aus dem Berichte des Verwaltungsrates zu sehen ist, hatte die Gesellschaft im letzten Geschäftsjahre (1. Mai 1906 bis 31. April 1907) sämtliche fünf

Hochöfen im Betriebe. Obwohl fast ausschließlich Thomas- und Gießereirohisen erblasen wurde, erreichte die Erzeugung eine Ziffer wie nie zuvor. Die Abteilung St. Ingbert stellte mit 132 000 t Fertigfabrikaten ein Drittel mehr her als im verfloffenen Jahre. Nach Beendigung der Umbauten wird die Leistungsfähigkeit des Stahlwerkes sich um weitere 10 000 t jährlich steigern. Ferner rechnet man damit, daß es mit Hilfe der im Bau begriffenen neuen Walzenstraßen möglich sein wird, die auf ungefähr 182 600 t bemessene Beteiligung beim Stahlwerks-Verbande zu erreichen. — Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt auf der einen Seite unter Einschluß von 270 655,80 Fr. Vortrag aus 1905/06 einen Rohgewinn von 4 430 573,72 Fr., auf der andern Seite 46 150 Fr. Verwaltungskosten, 175 058,06 Fr. Aufwendungen für Arbeiterversicherung, 110 311,66 Fr. für Zinsen und 154 610 Fr. für Rückzahlung von Schuldverschreibungen sowie 1 500 000 Fr. Abschreibungen. Demnach verbleibt ein Reinerlös von 2 444 444 Fr., der folgendermaßen verwendet wird: 1 875 000 Fr. (25 %) als Dividende auf das Aktienkapital von 7 500 000 Fr., 239 838,40 Fr. als Tantième für die Mitglieder des Verwaltungsrates, 150 000 Fr. als Steuerrücklage und 62 500 Fr. als Rückstellung für Kursverluste auf Staatspapiere. Auf neue Rechnung werden sodann noch 117 105,60 Fr. vorgetragen.

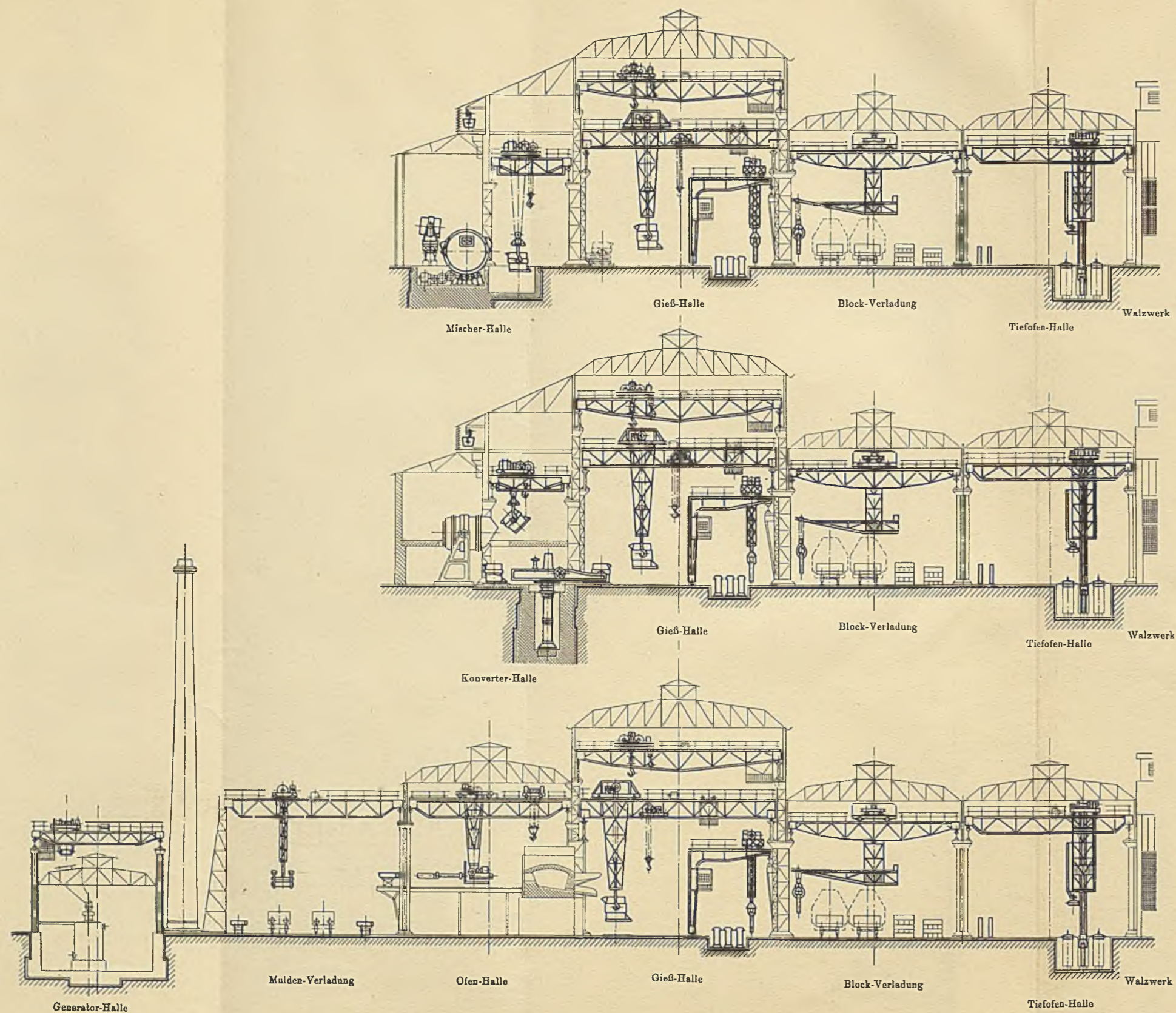


Abbildung 121. Materialdurchgang in Stahlwerken.

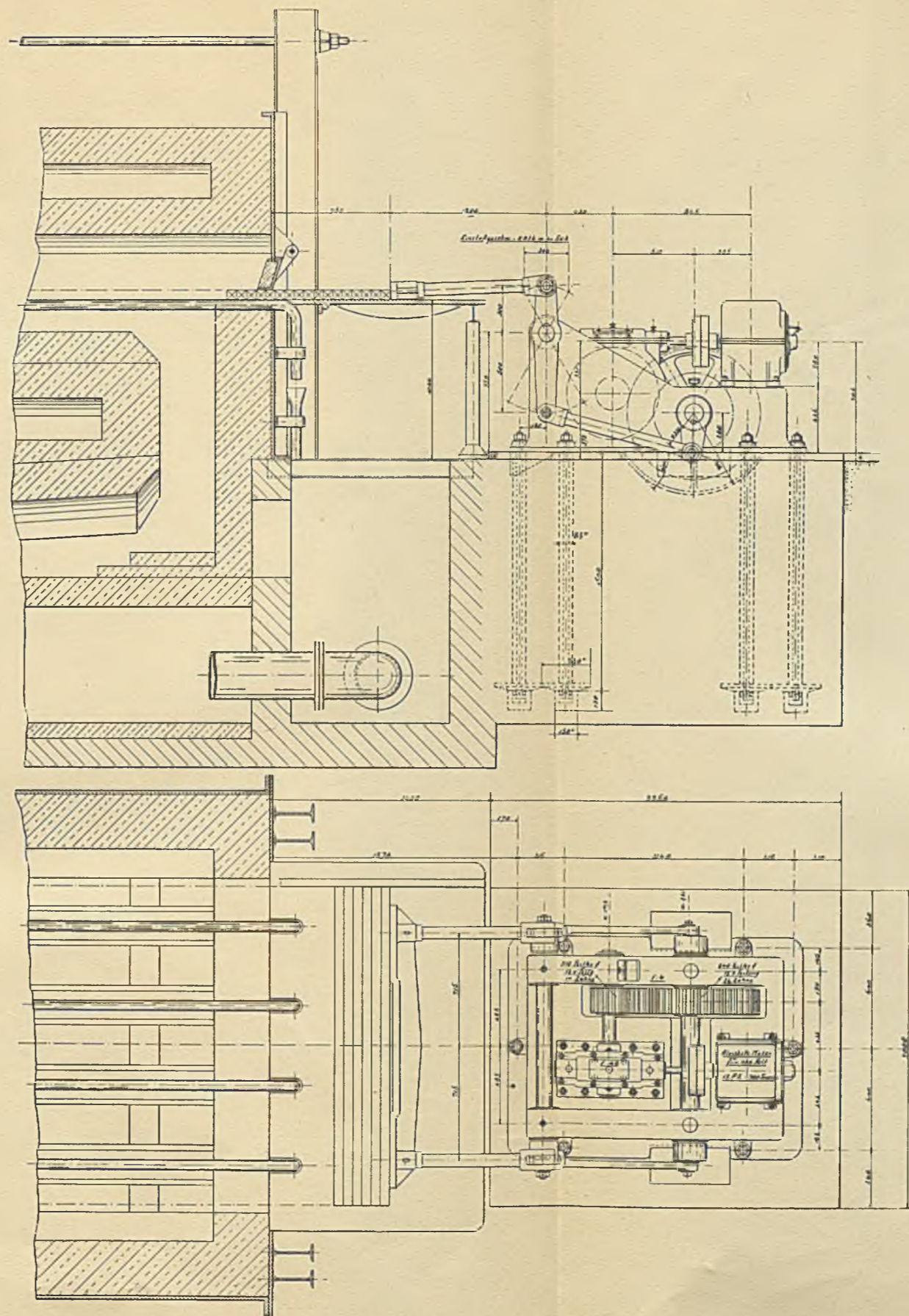


Abbildung 150. Elektrisch betriebene Knüppelinsertvorrichtung.

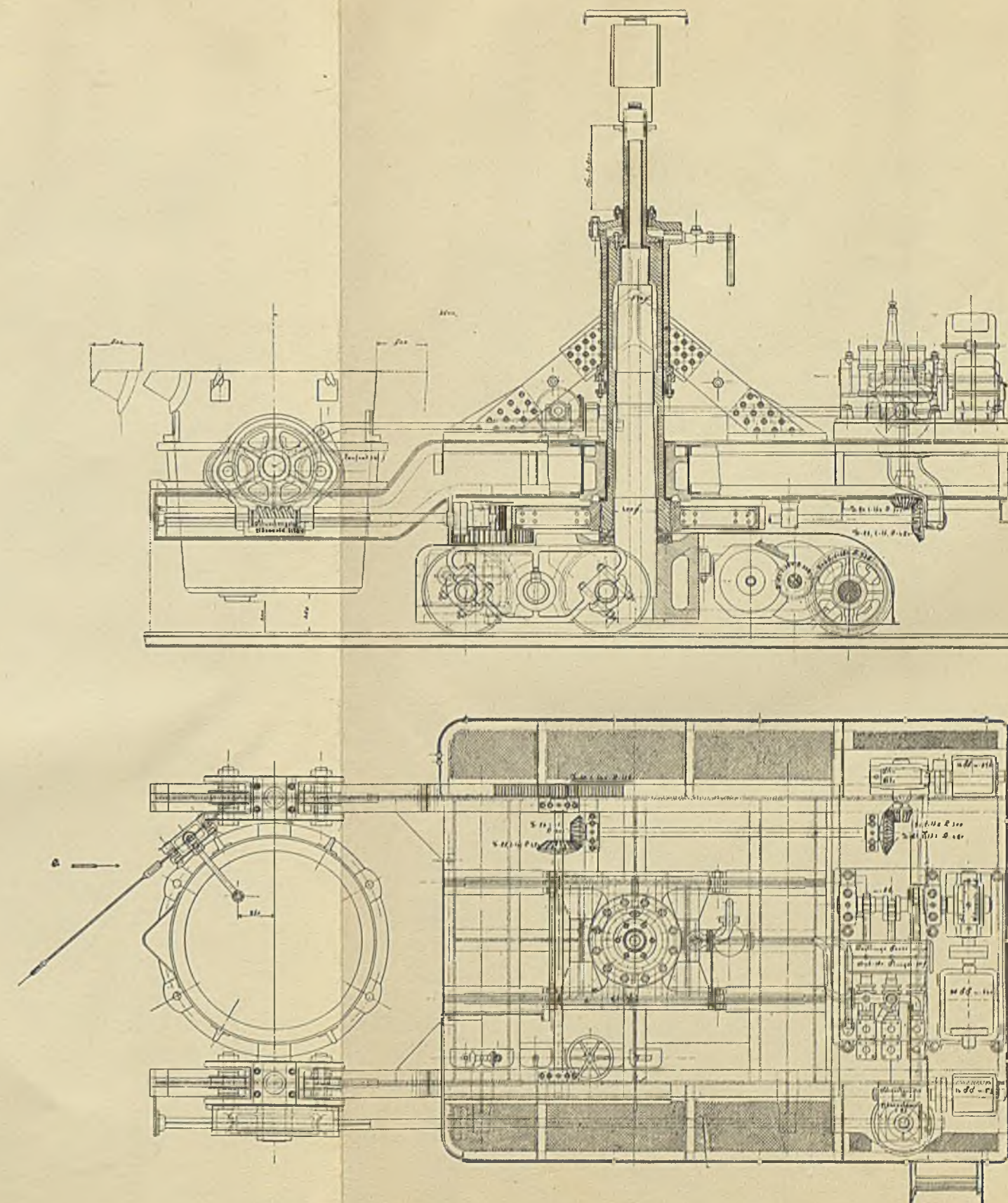


Abbildung 151. Elektrisch-hydraulischer Gießwagen.