

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

140 379

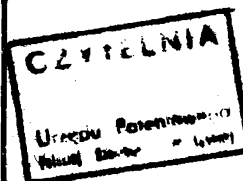
Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 83 01 24 /P. 240300/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 84 07 30

Opis patentowy opublikowano: 88 04 30



Int. Cl.⁴ G01L 5/16
B23Q 17/08

Twórcy wynalazku: Jan Kosmol, Józef Potempa
Uprawniony z patentu: Politechnika Śląska im. W. Pstrowskiego,
Gliwice /Polska/

TRÓJSKŁADOWY SIŁOMIERZ TENSOMETRYCZNY

Przedmiotem wynalazku jest trójskładowy siłomierz tokarski do pomiaru trzech składowych sił skrawania na tokarce.

Znane jest rozwiązanie konstrukcyjne trójskładowego siłomierza tokarskiego pojemnościowego, w którym do pomiaru każdej składowej siły wykorzystano taki sam układ membrany, kulki i czujnika pojemnościowego. Nóż tokarski zamocowany jest w korpusie za pośrednictwem jednej sztywnej membrany.

Wadą tego rozwiązania jest mała sztywność mocowania noża tokarskiego, wpływ składowych na siebie czyli tzw. intrakcja oraz nieliniowość charakterystyki wywołana stykiem kulek z nożem tokarskim /Z. Affanasowicz, Ćwiczenia laboratoryjne z obróbki skrawaniem, Politechnika Śląska, Gliwice, 1977, skrypt nr 721/.

Znany jest również z polskiego opisu patentowego nr 64 380 trójskładowy tensometryczny przetwornik siły wykonany z jednej bryły metalu, który ma wyodrębnione dwie równoległe do siebie tarcze posiadające pierścieniowe obrzeża oraz zaopatrzone w dwa gniazda stożkowe, trzon łączący obie tarcze, a w tarczach utworzone są odkształcalne elementy przez wykonanie prostych kanałów i kątowych kanałów, zaś tensometry naklejone na jednych wewnętrznych ściankach odkształcalnych elementów jednej tarczy i tensometry naklejone na takich samych wewnętrznych ściankach odkształcalnych elementów drugiej tarczy przeznaczone są do pomiaru składowej P_x oporów skrawania, a tensometry naklejone na drugich wewnętrznych ściankach odkształcalnych elementów jednej tarczy i tensometry naklejone na takich samych wewnętrznych ściankach odkształcalnych elementów drugiej tarczy przeznaczone są do pomiaru składowej P_y oporów skrawania, przy czym tensometry służące do pomiaru składowej P_y są naklejone na odkształcalnych elementach, których osie są prostopadłe do osi odkształcalnych elementów, na których naklejone są tensometry służące do pomiaru składowej P_x , natomiast tensometry naklejone na zewnętrznych czołowych powierzchniach odkształcalnych elementów oraz tensometry naklejone na wewnętrznych czołowych powierzchniach odkształcalnych elementów jednej tarczy służą do pomiaru składowej P_z oporów skrawania.

Wadą znanego rozwiązania jest złożona technologia wykonania oraz konieczność użycia znacznej liczby tensometrów. Znaczna liczba tensometrów stanowi podstawową trudność w precyzyjnym i dokładnym ich rozmieszczeniu /naklejeniu/, co z kolei wpływa na dokładność pomiaru, a zwłaszcza na wzajemne oddziaływanie mierzonych składowych siły skrawania.

Tych wad nie posiada urządzenie według wynalazku, które jest proste pod względem technologicznym oraz zawiera znacznie mniej tensometrów.

Trójskładowy siłomierz tensometryczny według wynalazku charakteryzuje się tym, że nóż tokarski jest ułożyskowany przesuwnie i obrotowo w obudowie, która ułożyskowana jest obrotowo względem korpusu siłomierza za pośrednictwem łożyska stożkowego. Odształcalna tuleja związana jest rozłącznie z nożem i z obudową siłomierza. Do obudowy siłomierza przymocowana jest odształcalna belka, stykająca się z nożem, za pośrednictwem elementu kulistego. Z korpusem siłomierza związane są rozłącznie dwie belki odształcalne, stykające się z obudową za pośrednictwem elementów kulistych. Oś noża tokarskiego jest prostopadła do osi łożyska stożkowego i prostopadła do odształcalnych belek, które są prostopadłe do osi łożyska stożkowego.

Trójskładowy siłomierz tokarski, pozbawiony jest wzajemnego wpływu składowych sił czyli tak zwanej interakcji, oraz posiada liniowe charakterystyki, wskutek stosowania bezluzowych elementów złącznych.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia siłomierz w przekroju osiowym, a fig. 2 i fig. 3 - siłomierz w przekroju poprzecznym. W siłomierzu zastosowano nóż tokarski 1 o przekroju kołowym. Jest on ułożyskowany przesuwnie i obrotowo w obudowie 4 poprzez układ kulek 3 znajdujących się w koszyku 2 i zabezpieczonych przed wypadnięciem pierścieniem 10. Cały układ elementów 1, 2, 3, 4, 10 jest ułożyskowany obrotowo względem korpusu 5 siłomierza za pośrednictwem łożyska stożkowego 6. Do wywierania nastawnego nacisku na łożysko stożkowe 6 służy nakrętka 21. Ruch obrotowy noża 1 względem korpusu 5 jest przekazywany poprzez kulisty element 18 na belkę pomiarową 19 mocowaną do korpusu 5 śrubą 20. Przesuw noża 1 jest ograniczony poprzez belkę 8 i 11 oraz odpowiednio ukształtowany element pomiarowy 7. Element pomiarowy 7 jest połączony z obudową 4 poprzez śrubę 9. Cienkościenna tuleja pomiarowa 16 połączona jest z nożem 1 śrubą 12 i ma możliwość wykonywania wraz z nożem 1 ruchu obrotowego względem jego osi. Ten ruch obrotowy jest ograniczony poprzez element 17 i 14 przy czym element 14 jest połączony z obudową 4 za pomocą śrub 15. Elementy pomiarowe 7, 16, 19 zaopatrzone są w czujniki tensometryczne 13.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Trójskładowy siłomierz tensometryczny wyposażony w nóż tokarski o przekroju kołowym, odształcalną tuleję z naklejonymi tensometrami oraz odształcalne belki z naklejonymi tensometrami, z n a m i e n n y t y m, że nóż /1/ jest ułożyskowany przesuwnie i obrotowo w obudowie /4/, która ułożyskowana jest obrotowo względem korpusu /5/ za pośrednictwem łożyska stożkowego /6/, a odształcalna tuleja /16/ związana jest rozłącznie z nożem /1/ i obudową /4/, do której przymocowana jest odształcalna belka /7/ stykająca się z nożem /1/ za pośrednictwem elementu kulistego /8/, natomiast z korpusem /5/ związane są rozłącznie dwie odształcalne belki /19/, które stykają się z obudową /4/ za pośrednictwem elementów kulistych /18/, przy czym oś noża /1/ jest prostopadła do osi łożyska stożkowego /6/ i prostopadła do odształcalnych belek /19/, które są prostopadłe do osi łożyska stożkowego /6/.

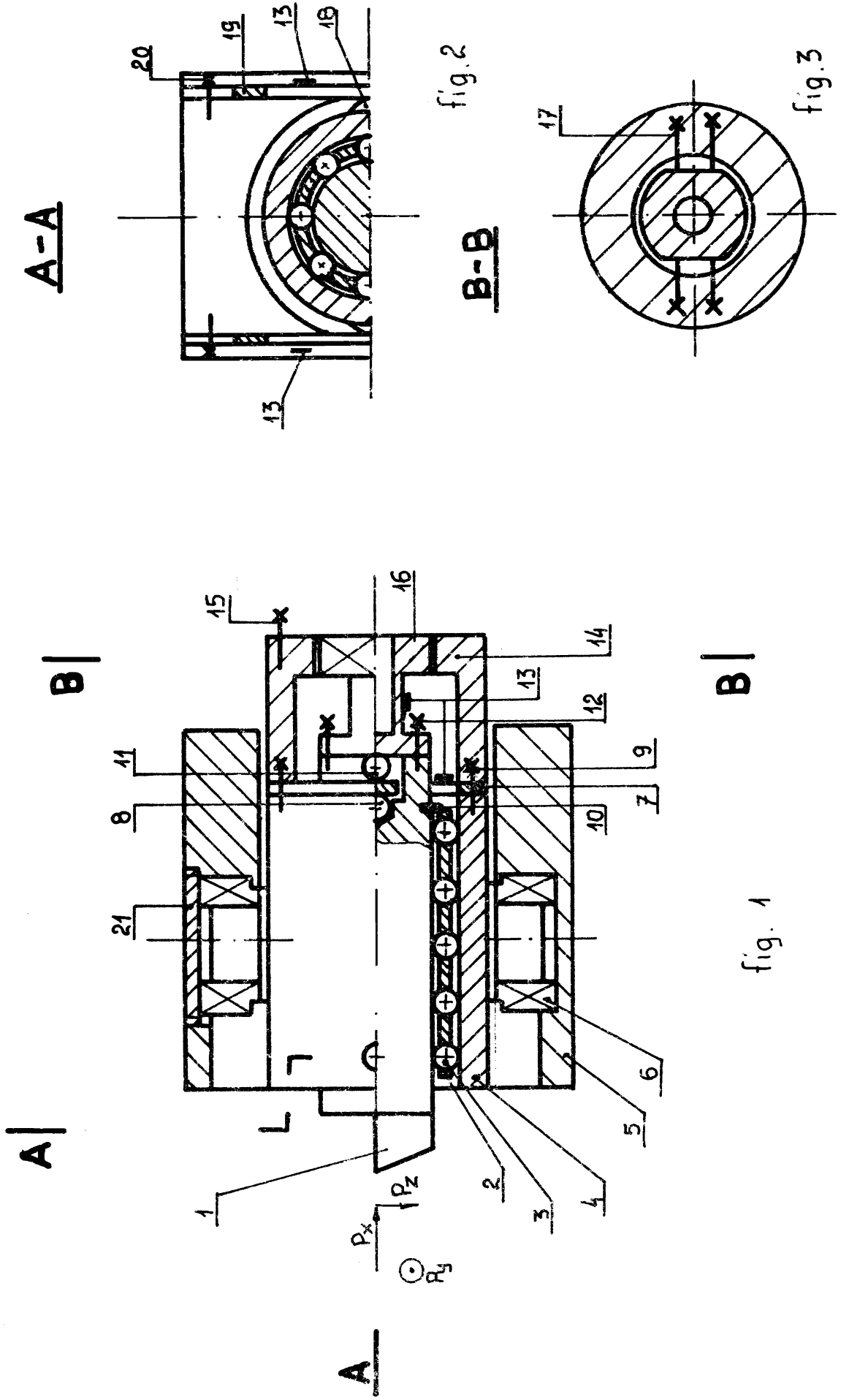


fig. 1