



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

21 Numer zgłoszenia: 271598

51 IntCl<sup>5</sup>:  
B23G 3/16

22 Data zgłoszenia: 31.03.1988

CZYTELNIA  
OGÓLNA

54 Urządzenie do frezowania szablonów kształtujących czoła cewek uzwojeń stojanów maszyn indukcyjnych dużej mocy

43 Zgłoszenie ogłoszono:  
02.10.1989 BUP 20/89

45 O udzieleniu patentu ogłoszono:  
31.08.1992 WUP 08/92

73 Uprawniony z patentu:  
Politechnika Śląska im. W. Pstrowskiego,  
Gliwice, PL

72 Twórca wynalazku:  
Bronisław Drak, Gliwice, PL

57 Urządzenie do frezowania szablonów kształtujących czoła cewek uzwojeń stojanów maszyn indukcyjnych dużej mocy, **znamiennie tym**, że ma stół obrotowy (1) o pionowej osi obrotu, na którym jest umieszczony suport podłużny (2) o przesuwne prostopadłym do osi obrotu stołu obrotowego (1), a na nim bezpośrednio jest umieszczony suport poprzeczny (3) z wysięgnikiem pionowym, do którego jest przymocowana podzielnica uniwersalna (4) o osi podłużnej równoległej do kierunku przesuwu suportu podłużnego (2).

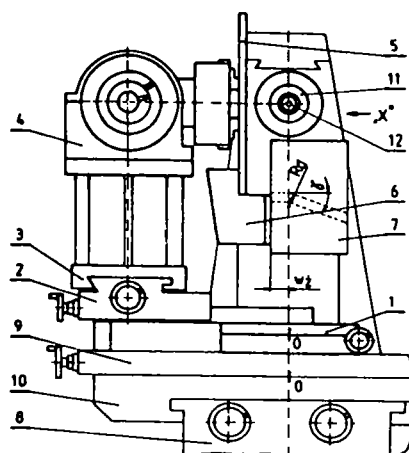


Fig. 1

URZĄDZENIE DO FREZOWANIA SZABLONÓW KSZTAŁTUJĄCYCH CZOŁA CEWEK  
UZWOJEŃ STOJANÓW MASZYN INDUKCYJNYCH DUŻEJ MOCY

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

Urządzenie do frezowania szablonów kształtujących czoła cewek uzwojeń stojanów maszyn indukcyjnych dużej mocy, z n a m i e n n e t y m, że ma stół obrotowy /1/ o pionowej osi obrotu, na którym jest umieszczony suport podłużny /2/ o przesuwie prostopadłym do osi obrotu stołu obrotowego /1/, a na nim bezpośrednio jest umieszczony suport poprzeczny /3/ z wysięgnikiem pionowym, do którego jest przymocowana podzielnica uniwersalna /4/ o osi podłużnej równoległej do kierunku przesuwu suportu podłużnego /2/.

\* \* \*

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do frezowania pozwalające na wykonanie szablonów kształtujących czoła cewek uzwojeń stojanów maszyn indukcyjnych dużej mocy, które są stosowane w zakładach produkcyjnych i remontowych.

Nie są znane urządzenia obróbkowe umożliwiające wykonanie pełnego zarysu szablonu kształtującego czoło cewki uzwojenia stojana na typowych frezarkach poziomych, przy jednym zamocowaniu półfabrykatu.

Szablony kształtujące czoła cewek uzwojenia stojana, wykonuje się najczęściej przy użyciu ręcznych narzędzi skrawających z napędem mechanicznym, po wcześniejszym wykreśleniu linii zarysu szablonu na wycinkach kątowych wewnętrznych powierzchni walcowych i stożkowych. Ten sposób wykonania nie zapewnia dokładności wykonania i jest pracochłonny.

Urządzenie do frezowania według wynalazku zostało rozwiązane w ten sposób, że na stole obrotowym o pionowej osi obrotu jest umieszczony suport podłużny o przesuwie prostopadłym do osi obrotu stołu obrotowego, a na nim bezpośrednio suport poprzeczny z wysięgnikiem pionowym, do którego jest przymocowana podzielnica uniwersalna o osi podłużnej równoległej do kierunku przesuwu suportu podłużnego.

Urządzenie do frezowania według wynalazku, umożliwia wykonanie pełnego zarysu szablonu kształtującego czoło cewki uzwojenia stojana, przy jednym zamocowaniu półfabrykatu z możliwością wykorzystania obliczeń komputerowych kształtu czoła cewki.

Rozwiązanie konstrukcyjne urządzenia do frezowania jest przedstawione w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia rzut pionowy, a fig. 2 przedstawia rzut boczny urządzenia.

Urządzenie do frezowania składa się ze stołu obrotowego 1, suportu podłużnego 2, suportu poprzecznego 3 i podzielnicy uniwersalnej 4. W uchwycie podzielnicy uniwersalnej jest zamocowana tarcza 5 ze wspornikami 6 do mocowania półfabrykatu 7, najczęściej z tworzywa sztucznego, drewna lub sklejki.

Przy stosowaniu urządzenia do frezowania do obróbki zarysu szablonu kształtującego czoła cewki uzwojenia stojana, urządzenie montuje się na stole frezarki poziomej z suportem podłużnym 9, poprzecznym 10 i pionowym 8 w ten sposób, aby w zerowym położeniu suportu podłużnego 9 frezarki, oś obrotu stołu obrotowego 1 urządzenia przecinała się z osią podłużną freza 12. Suportem pionowym 8 frezarki ustawia się wysokość osi podłużnej uchwytu podzielnicy uniwersalnej 4 urządzenia tak, aby przecinała się z osią podłużną freza 12. Suportem poprzecznym 10 frezarki ustawia się położenie graniczne osi obrotu stołu obrotowego 1 urządzenia tak, aby jej odległość od czołowej płaszczyzny skrawającej freza 12 była równa promie-

niowi  $R_d$  łuku dna zarysu szablonu przy przejściu z części walcowej na stożkową, po czym wycofuje się suport 10 o głębokości zarysu szablonu. Suportem poprzecznym 7 urządzenia nastawia się długość  $w_2$  prostoliniowego segmentu szablonu dla wysięgu żłobkowego cewki uzwojenia stojana. Frez palcowy walcowy 12, o średnicy równej szerokości czoła cewki, montuje się w uchwycie dodatkowego wrzeciennika tulejowego 11.

Przed wykonaniem zasadniczego zarysu szablonu, przy zerowym położeniu kątowym stołu obrotowego 1 urządzenia, frezuje się końcowo wewnętrzną powierzchnię walcową szablonu, której promień nastawia się suportem poprzecznym 3 urządzenia, a w zerowym położeniu suportu podłużnego 9 frezarki, przy zmianie położenia kąтового stołu obrotowego 1 urządzenia do kąta  $\gamma$ , frezuje się łuk przejścia powierzchni walcowej szablonu w jego powierzchnię stożkową, którą frezuje się przy obrocie stołu obrotowego 1 urządzenia o kąt  $\gamma$ .

Sposób wykonania szablonu kształtującego czoła cewki uzwojenia stojana, przy użyciu urządzenia do frezowania polega na tym, że frezuje się rowek o szerokości czoła cewki uzwojenia stojana, którego głębokość nastawia się suportem poprzecznym 10 frezarki, przy czym w części walcowej szablonu frezuje się rowek wzdłuż tworzącej walca do zerowego położenia suportu podłużnego 9 frezarki. Przy zerowym położeniu tego suportu, frezuje się rowek dla zarysu szablonu, kształtującego przestrzenne wykorbienie czoła półcewki, poprzez obrót stołem obrotowym 1 urządzenia w zakresie kąta  $\gamma$  i odpowiedni obrót półfabrykatu 7 dzielnicą uniwersalną 4 urządzenia. Rowek zarysu szablonu w powierzchni stożkowej frezuje się przy przesuwie półfabrykatu 7 suportem podłużnym 9 frezarki i odpowiednim jego obrocie dzielnicą uniwersalną 4 urządzenia. Po wykonaniu rowka kształtującego zarys szablonu, frezuje się zbędne fragmenty w powierzchni stożkowej i walcowej szablonu.

Przy zastosowaniu sterowanych mechanicznych napędów: suportu podłużnego 9 frezarki, dzielnicą uniwersalną 4 i stołu obrotowego 1 urządzenia do frezowania, można zastosować komputer do sterowania tymi napędami. Przy braku takich napędów, dokonuje się punktowego naprowadzania półfabrykatu 7 względem freza 12, wykorzystując wyniki obliczeń komputerowych kształtu linii średniej czoła cewki uzwojenia stojana.

Przedstawione urządzenie do frezowania można stosować do obróbki szablonów o wewnętrznych powierzchniach kształtujących, stosowanych przy ręcznym kształtowaniu czoł cewek, oraz do obróbki segmentów szablonów o zewnętrznych powierzchniach kształtujących, stosowanych na specjalnych rozciągarkach kształtujących czoła cewek uzwojeń stojanów maszyn indukcyjnych dużej mocy.

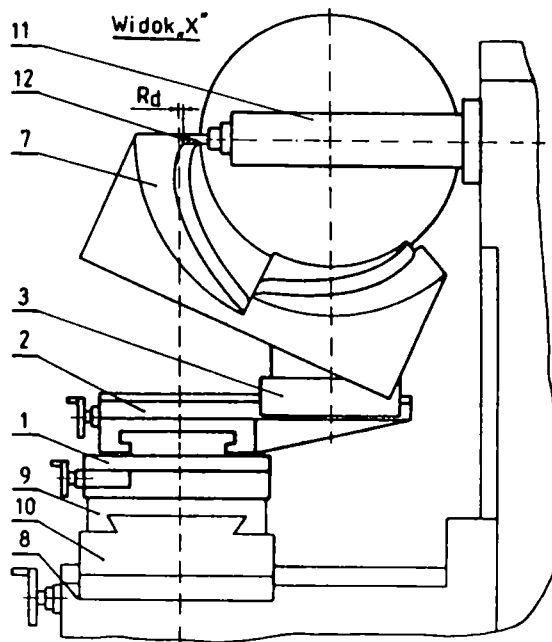


Fig. 2

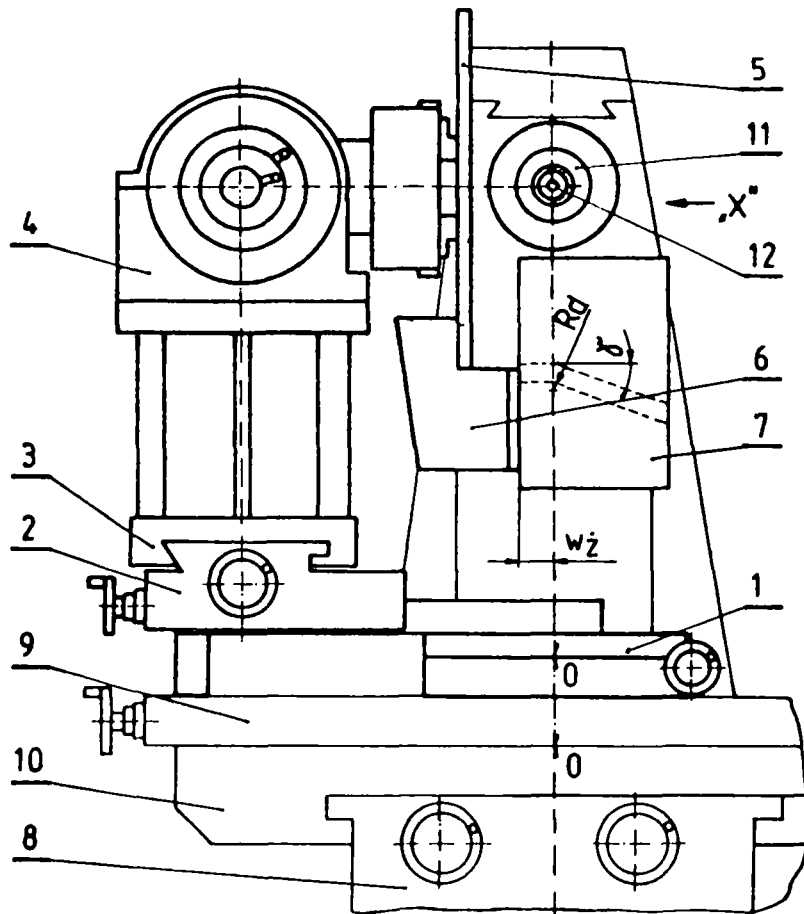


Fig.1