

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

58693

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 7 c, 47

Zgłoszono: 08.IV.1966 (P 113 938)

Pierwszeństwo: _____

MKP B 21 d

1 M/14

Opublikowano: 25.XI.1969

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Bogdan Tymiński

Właściciel patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Urządzenie do skręcania taśm metalowych zwłaszcza na elementy wypełnienia do kolumn wymiany masy

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do skręcania taśm metalowych zwłaszcza na elementy wypełnienia do kolumn wymiany masy. Zadaniem wypełnienia w kolumnach do wymiany masy (destylacyjnych, absorpcyjnych itp.) jest powiększenie powierzchni oraz intensyfikacja wymiany składników między przepływającymi fazami, najczęściej gazową i ciekłą.

Do skręcania wokół podłużnej osi taśm metalowych zwłaszcza przy masowej produkcji na elementy wypełnienia zachodzi konieczność stosowania urządzeń mechanicznych. Konstrukcja jednego ze znanych urządzeń do tego celu polega na przeciąganiu taśmy przez dwie pary wałków. Między obu parami wałków taśma jest skręcona. Jedna lub dwie pary wałków są napędzane i powodują przesuw taśmy. Ilość skrętów taśmy między obu parami wałków nie może być zbyt duża, gdyż taśma ulega załamaniom.

Przy przechodzeniu między wałkami ulega ona pewnemu prostującemu działaniu tych wałków i to tym większemu im większa jest ich średnica oraz rozprężeniu. To powoduje, że nie można osiągnąć dostatecznie małego skoku skrętu. Ponadto przy skręcaniu taśmy pociętej lub z zawiętymi brzegami może ona się zatrzymywać, gdyż wałki nie są w stanie pokonać nierówności. Podobny cel spełnia również urządzenie do skręcania prętów stalowych zwłaszcza dla celów budownictwa.

2

Skręcanie prętów odbywa się odcinkami między dwoma głowicami: zaciskową i skręcającą. Jednak przy skręcaniu prętów nie powstaje możliwość załamania jak to występuje przy skręcaniu taśm, zwłaszcza szerokich, których stosunek szerokości do grubości wynosi od 10 do 30. Z tego powodu pręty można skręcać na długości wielu skoków skrętu, podczas gdy przy skręcaniu taśm aby uniknąć tego rodzaju załamania cykliczne czynność skręcania należy przeprowadzać na odcinku nie dłuższym niż 0,25 skoku skrętu.

Głowica skręcająca posiada co najmniej 3 szczęki zaciskane na skręcanych prętach przy pomocy układu dźwigni. Szczęki te chwytają skręcone pręty na długości od kilku do kilkunastu centymetrów. Taka konstrukcja głowicy skręcającej jest nieprzydatna do skręcania taśm, gdyż skręcana taśma na odcinku ściskanym przez szczęki ulegałaby zgnieceniu.

Celem wynalazku było opracowanie urządzenia do skręcania taśm metalowych o różnych szerokościach i grubościach, wykonanych z różnych materiałów. Urządzenie ma również działać przy występowaniu zagięć taśmy do 60° w stosunku do jej płaszczyzny i zagięć brzegów taśmy o wysokości nie przekraczającej 1 do 1,5 jej grubości jak również w przypadku występowania różnic w szerokości skręcanej taśmy.

Zadanie to spełnia urządzenie będące przedmiotem wynalazku.

Skrećanie taśmy odbywa się między przytrzymywaczem, ustawiającym taśmę w pozycji poziomej wzdłuż podłużnej osi urządzenia a głowicą chwytającą taśmę, wyciągającą ją i jednocześnie skręcającą o 90° . Przed wejściem do przytrzymywacza, taśma przechodzi między dwoma walcami gdzie w dużym stopniu ulegają wyprostowaniu ewentualne jej zagięcia czy też zawinięcia brzegów. Jednorazowe skręćanie jedynie o 90° zapobiega załamaniom się taśmy mimo nierówności jej krawędzi, różnic w szerokości czy też struktury wewnętrznej materiału.

Na załączonych rysunkach przedstawiony jest przykład wykonania urządzenia według wynalazku.

Fig. 1 przedstawia urządzenie w widoku z boku, fig. 2 — zespół walców prostujących w przekroju pionowym, fig. 3 — przytrzymywacz taśmy w widoku od przodu urządzenia, fig. 4 — głowicę wyciągająco-skręcającą w przekroju wzdłużnym, fig. 5 — głowicę wyciągająco-skręcającą w widoku z przodu, fig. 6 — szczękę w widoku z dołu, fig. 7 — szczękę w półprzekroju, fig. 8 — szczękę w innym wykonaniu w półprzekroju.

Urządzenie składa się z zespołu walców prostujących, przytrzymywacza taśmy, głowicy wyciągająco-skręcającej oraz mechanizmu napędowego głowicy. Dwa prostujące walce 1 są umieszczone w korpusach 32 zamocowanych do podstawy 17. Dzięki elastycznym podkładkom 2 znajdującym się pod wkretami 33, górny walec pod naciskiem taśmy unosi się nieco w górę. Na przedłużonym końcu jednego walca 1 znajduje się kółko 3 służące do ręcznego pokręćania walcami 1 przy wprowadzaniu między nie taśmy. Przytrzymywacz taśmy składa się z trzech płytek 4 i 5 oraz kątownika 6 skręconych przy pomocy wkrętów. Płytki 4 i 5 oraz kątownik 6 są tak skręcone, że ich krawędzie tworzą prostokątny otwór o wysokości 1,5 do 2 grubości taśmy oraz szerokości o 0,5 do 1 mm większej od szerokości taśmy.

Przez odpowiednie skręćanie płytek 4 i 5 wymiary otworu można każdorazowo dostosować do wymiarów skręćanej taśmy. Głowica wyciągająco-skręcająca składa się z odcinka rury 7 o średnicy wewnętrznej większej od szerokości skręćanej taśmy. Na rurze 7 umocowane są na stałe: tarcza tylna 9, tarcza przednia 10, koło zębate 8 oraz krzywka 28. Do przedniej płaszczyzny tarczy przedniej 10 zamontowane są suwliwie w prowadnicach, na „jaskółczy ogon” dwie szczęki 11. Szczęki mogą wykonywać promieniowe ruchy w dwu przeciwnych kierunkach. Tarcze przednia i tylna 9 są ułożyskowane w tulei 12 przy czym na obwodzie tarczy tylnej 9 wytoczony jest kanał 13 z ustalającym wkretem 14 uniemożliwiającym na wzajemne przesuwanie się wzdłuż osi tulei 12 i części zamocowanych na rurze 7 a zezwalający na ich obrót w tulei 12.

Tuleja 12 przymocowana jest do suwadła 15 osadzonego z kolei przesuwnie wzdłuż osi urządzenia w prowadnicy 16 przymocowanej do podstawy urządzenia 17. Do przedniej części tulei 12 jest przymocowana wewnętrzna krzywka 18. Szczęki 11, które przesuwają się po tarczy przedniej 10 mają

na zewnętrznej swej części zamontowane teleskopowe występy 19 zakończone kulką 20 lub w innym wykonaniu łożyska kulkowe 21 współpracujące z krzywką 18. Występ teleskopowy 19 lub łożysko 21 wystają ponad szczękę na wysokość nieco większą od głębokości wyfrezowania w krzywce 18. Pod kulkami 20 lub też między osią 22 łożyska kulkowego a wewnętrznym jego pierścieniem znajdują się elastyczne wkładki 23 pozwalające na ugięcie się łożyska lub kulki do głębokości równej połowie grubości skręćanej taśmy.

Szczęki 11 mają od wewnątrz wytoczenie stanowiące pomieszczenie na wystający koniec rury 7 oraz po obu stronach, równoległe do kierunku suwania się po przedniej płaszczyźnie tarczy 10 posiadają dwa gniazda 24 na sprężyny rozpięające 25. Z przodu do szczęk przykręcone są wymienne płytki 26. Płytki 26 obu szczęk wystają o 0,2 do 0,4 mm ponad krawędź podziału szczęk. Koło zębate 8 jest zazębione z kołem zębatym 27, którego szerokość jest większa od szerokości koła zębatego 8 o 0,25 największego skoku skrętu możliwego do uzyskania w urządzeniu. Na rurze 7 zamocowana jest wymienna krzywka 28, która powierzchnią krzywkową styka się z łożyskiem kulkowym 29 przymocowanym do podstawy 17.

Do suwadła 15 przymocowany jest jeden koniec sprężyny powrotnej 30 pracującej na rozciąganie, a drugi jej koniec zamocowany jest do trzpienia 31, który z kolei przymocowany jest do podstawy 17. Przez wymianę krzywki 28 można uzyskać różne skoki skrętu. Zadaniem krzywki 28 jest wywołanie wraz ze sprężyną powrotną 30 ruchu posuwisto-zwrotnego głowicy wyciągająco-skręcającej. Ruch posuwisto-zwrotny głowicy można również wywołać np. przy pomocy mimośrodów.

Działanie urządzenia jest następujące: przez pokręćanie kółkiem 3 taśmę wprowadza się między walce 1. Między walcami 1 ulegają częściowo wyprostowaniu ewentualne zagięcia taśmy czy też zawinięcia brzegów. Następnie czoło taśmy przechodzi przez otwór w przytrzymywaczu. Otwór ten zapobiega obracaniu się taśmy podczas jej skręćania. Tuż za otworem przytrzymywacza, taśma jest chwytana przez szczęki 11, wyciągana na długość równą wysokości występu na krzywce 28 i jednocześnie skręćana o kąt 90° . W tym czasie teleskopowe występy 19 lub łożysko 21 toczą się po wewnętrznych powierzchniach (o mniejszej średnicy) krzywki 18 co powoduje, że szczęki są zaciśnięte i taśma jest przez nie mocno uchwycona aż do momentu gdy głowica urządzenia znajduje się w skrajnym tylnym położeniu. Wówczas krzywka 28 swym występem znajduje się naprzeciw przytwierdzonego do podstawy łożyska 29, a sprężyna powrotna znajduje się w stanie największego napięcia. Obracając się dalej występ krzywki 28 przechodzi poza łożysko 29 i sprężyna powrotna 30 przesuwa głowicę do przodu.

W tym samym czasie występy teleskopowe 19 lub łożyska 21 szczęk natrafiają na wyłobienia w krzywce 18 i szczęki 11 pod wpływem sprężyn rozpięających rozwierają się na szerokość większą od szerokości skręćanej taśmy. W stanie rozwartym znajdują się one aż głowica przesuwając

się do przodu znajdzie się w pobliżu skrajnego przedniego położenia. Wówczas teleskopowe występy lub łożyska 21 ślizgając się po skosach wewnątrz krzywki 18 przechodzą na jej mniejszą średnicę i w momencie gdy głowica osiągnie swe skrajne przednie położenie, szczęki ustawiają się poziomo i zacisną na taśmie. Łożysko 29 znajduje się wówczas w zagłębieniu krzywki 29.

W czasie ruchu głowicy do przodu skrecony odcinek taśmy wchodzi do wnętrza rury 7. Skrecona taśma wysuwa się swobodnie przez tylny koniec rury 7, za którym tnie się taśmę na odcinki o żądanej długości nie wstrzymując pracy urządzenia. Jeden cykl pracy urządzenia odpowiada obrotowi głowicy urządzenia o kąt 180° . Ilość obrotów głowicy wynosi od 300 do 600 obr/min. Przy wyższych obrotach skręca się taśmy węższe o szerokości 8 do 10 mm, dla których skok skrętu nie przekracza 90 do 100 mm.

Urządzenie do skręcania taśm metalowych zwłaszcza na elementy wypełnienia do kolumn wymiany masy składające się z zespołu walców prostujących, przytrzymywacza taśmy, głowicy wyciągająco-skręcającej oraz mechanizmu napędowego **znamiennie tym**, że w głowicy wyciągająco-skręcającej posiada przesuwnie osadzone na obrotowej tarczy przedniej (10) dwie szczęki (11) zaopatrzone w teleskopowe występy (19) lub łożyska (21) z elastycznymi wkładkami (23) ślizgające się po wewnętrznej stronie sterującej ruchem szczęk (11) krzywki (18) oraz ma sterującą ruchem postępowo-zwrotnym krzywkę (28), przy czym położenia kątowe obu krzywek są tak wzajemnie dobrane, że w położeniu przednim głowicy krzywka (18) powoduje zamknięcie się szczęk (11) a w tylnym położeniu głowicy ich rozwarcie.

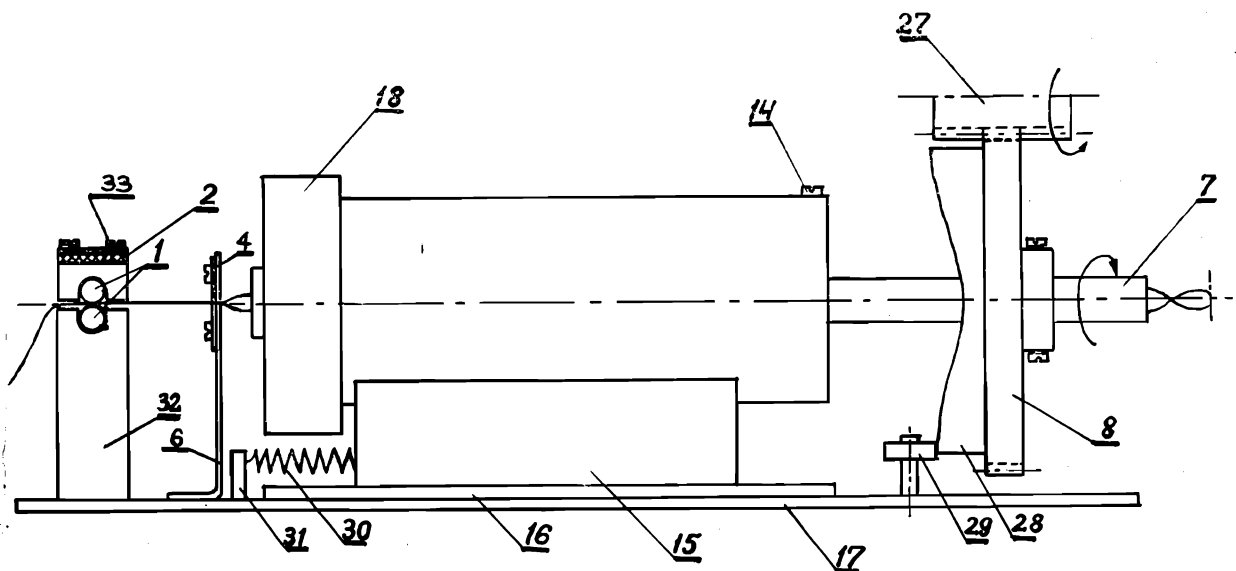


Fig. 1

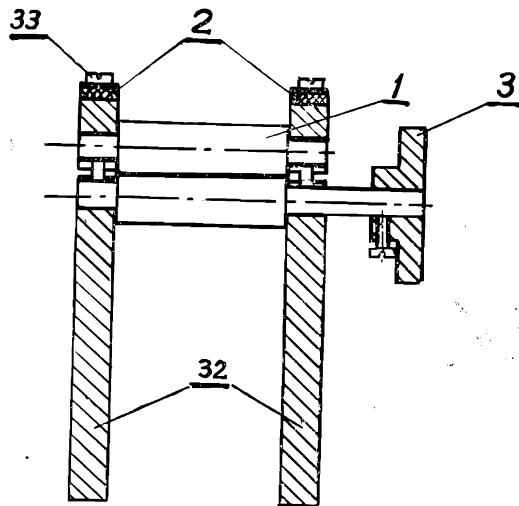


Fig. 2

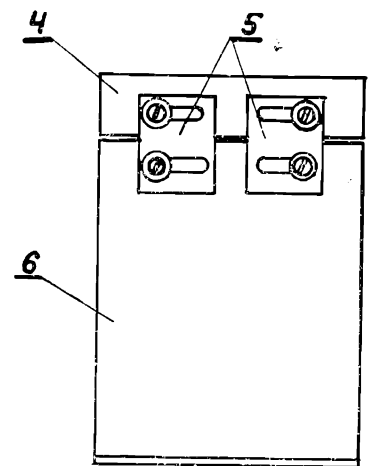


Fig. 3

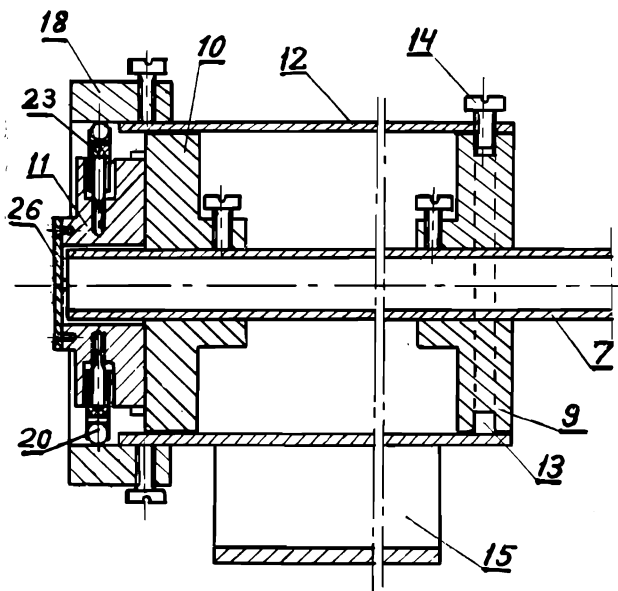


Fig. 4

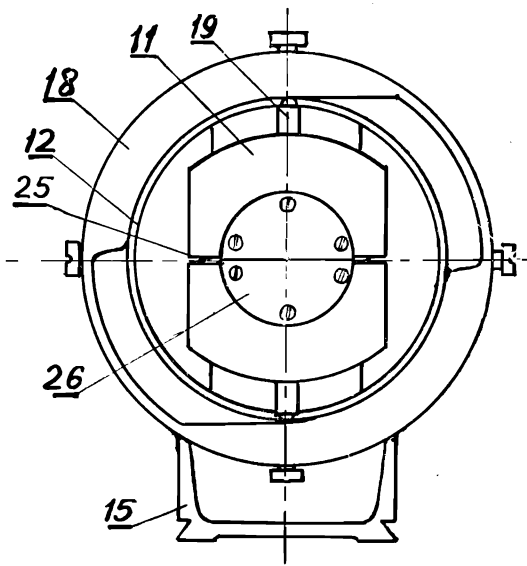


Fig. 5

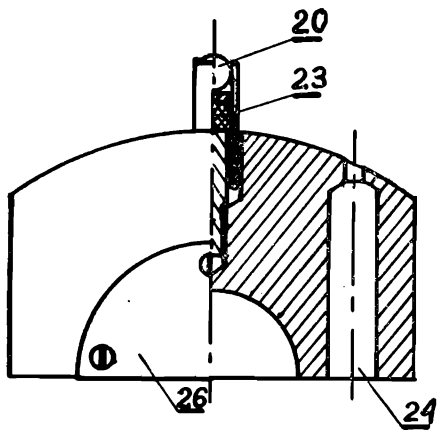
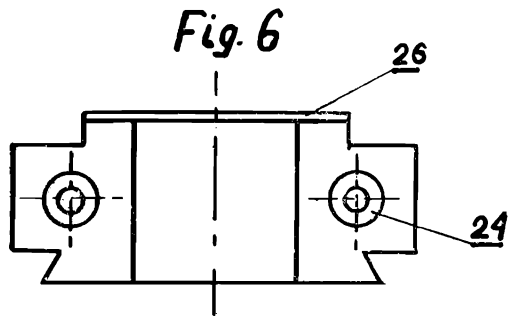


Fig. 7

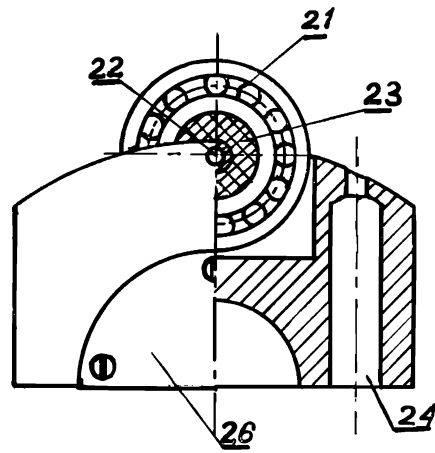


Fig. 8