



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

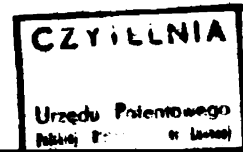
Zgłoszono: 11.09.76 (P. 192329)

Pierwszeństwo: 12.09.75 Stany Zjednoczone
Ameryki

Zgłoszenie ogłoszono: 04.07.77

Opis patentowy opublikowano: 30.07.1984

Int. Cl³ B21C 23/08



Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Western Electric Company Incorporated, Nowy
Jork (Stany Zjednoczone Ameryki)

**Urządzenie do ciągłego odkształcania przez wyciskanie
przedmiotów o nieokreślonej długości**

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do ciągłego odkształcania przez wyciskanie przedmiotów o nieokreślonej długości.

Znane jest z opisu patentowego nr 3 740 985 Stanów Zjednoczonych Ameryki urządzenie do ciągłego odkształcania przez wyciskanie przedmiotów o nieokreślonej długości poprzez jednostkę odkształcającą w której kilka ciągów elementów zaciskowych obejmuje powierzchnię pręta i przemieszcza ten pręt przez jednostkę odkształcającą, wywołując naprężenie w pręcie jeszcze przed jednostką odkształcającą.

To znane urządzenie zawiera tłocznik, zespół elementów zaciskowych, które stanowią w każdym z poruszających się ciągle zespołów kwadranty zaciskowe kształtujące centralny otwór do wyciskania przedmiotu obrabianego i jego rozciągania pomiędzy pierwszym stanowiskiem w przeciwnym kierunku ruchu do ruchu tłoczniaka, a drugim stanowiskiem w kierunku ruchu zgodnym z ruchem tłoczniaka, przy czym zamknięte tory dla każdego zespołu elementów zaciskowych pierwszego i drugiego stanowiska posiada rozpiętość między nimi wspólną dla wszystkich zamkniętych torów.

Celem wynalazku jest opracowanie nowego ulepszonego urządzenia do ciągłego odkształcania przez wyciskanie przedmiotów o nieokreślonej długości zwłaszcza prętów i drutów.

Urządzenie według wynalazku z taśmą zamk-

2

niętą ma operatywnie połączoną z każdym z zespołów kwadrantów zaciskowych pomiędzy pierwszym, a drugim stanowiskiem, zaś taśma styka się z kwadrantami zaciskowymi połączonego zespołu wzdłuż powierzchni odległej od centralnego otworu, przy czym dociskacze są przystosowane do wywierania nacisku na przeciwległe powierzchnie taśm zamkniętych kwadrantami zaciskowymi.

10 Każdy z zespołów kwadrantów zaciskowych zawiera szereg zębów, które pokrywają co najmniej rozpiętość między zębami przyległymi do ramion każdego kwadrantu zaciskowego poprzez wspólną przekładnię zębatą obejmującą przyległe powierzchnie na dwu przyległych zespołach kwadrantów zaciskowych, przy czym wspólny element napędowy stanowiący przekładnię zębatą, obejmuje jednocześnie zębami wzdłużną powierzchnię przylegającą do dwu przyległych zespołów kwadrantów zaciskowych.

Dociskacze zawierające dodatkowo kanaliki dla wysokociśnieniowego czynnika łączące się z powierzchnią każdej z taśm zamkniętych odległych od zespolonego kwadrantu zaciskowego, przy czym 25 większej przestrzeni rozmieszczonej pomiędzy pierwszym i drugim stanowiskiem na zamocowanie zespoły uszczelnek obejmujące, każdy jedną z taśm zamkniętych podczas obejmowania większości 30 przestrzeni rozmieszczonych wzdłuż taśmy

zamykającej przepływ wysokociśnieniowego czynnika dookoła uszczelki.

Każdy z zamocowanych zespołów uszczelki stanowi zewnętrzne uszczelki, zaś dociskacze zawierają zamocowane uszczelki wewnętrzne obejmujące co najmniej jedną z każdej zamkniętej taśmy, przy czym każda z taśm jest umieszczona w obrębie jednej z wewnętrznych uszczelki i obejmuje co najmniej jedną z przestrzeni rozmieszczonych wzdłuż objętej taśmy zamkniętej.

Przedmiot wynalazku został przedstawiony na rysunku w przykładzie wykonania, na którym na fig. 1 przedstawione jest urządzenie do ciągłego odkształcenia przez wyciskanie pręta w drut, w rzucie aksometrycznym z częściowymi przekrojami, fig. 2 przedstawia niektóre części umieszczone na lewym lub wyjściowym końcu urządzenia z fig. 1, w częściowo schematycznym rzucie pionowym.

Na figurze 3 przedstawiono ścieżki czterech zacisków w postaci kwadrantów i usytuowanie taśm względem pręta i tłoczni w schematycznym rzucie perspektywicznym, a na fig. 4 uwidocznione jest urządzenie z fig. 1 z pominięciem pewnych elementów, np. przekładni zębatach, dla uzyskania przejrzystości, w rzucie wzdłużnym, częściowo w przekroju i częściowo schematycznie. Na fig. 5 uwidoczniono części urządzenia z fig. 1 w przekroju poprzecznym i powiększeniu. Na fig. 6 przedstawione są w postaci kwadrantów, zaciski otaczające i obejmujące pręt wraz z fragmentami dociskaczy i taśm przylegających do zewnętrznych powierzchni zacisków w postaci kwadrantów, a także uwidoczniono ciągadło i trzon ciągadła, przy czym dla uzyskania lepszej widoczności szczegółów, powiększono szczegół „N” w rzucie aksometrycznym, który jest obrócony o 45° w stosunku do fig. 1. Na fig. 7 uwidoczniono w przekroju wzdłużnym zespół kalibrujący i woskujący umieszczony na prawym lub wyjściowym końcu urządzenia z fig. 1.

Na figurze 8 przedstawiona jest w widoku z góry wewnętrzna strona dociskacza razem ze złączonymi z nim uszczelkami. Na fig. 9 przedstawiona jest w widoku z góry zewnętrzna strona dociskacza z fig. 8 z kanałkami chłodzącymi. Na fig. 10 przedstawiony jest w przekroju poprzecznym wzdłuż linii 10—10 dociskacza z fig. 9, zaś na fig. 11 uwidoczniono w przekroju poprzecznym inną postać wykonania dociskacza.

Urządzenie 10 (figura 1) można stosować do ciągłego i ustalonego wyciskania wydłużonego przedmiotu o nieokreślonej (to jest nieograniczonej) długości przykładowo pręta 11 w celu uzyskania wydłużonego wyrobu o podobnie nieokreślonej (nieograniczonej) długości, zwłaszcza drutu 12.

Na figurze 3 ÷ 6 uwidoczniono urządzenie 10 zawierające korzystnie cztery ciągi lub podobne układy kwadrantów zaciskowych 13. Z każdej strony kwadranty zaciskowe 13 są przystosowane przez wiele przekładni zębatach 14 do napędzania ich wokół zamkniętego toru 16 składającego się częściowo z odcinków prostych 17 i odcinków

zakrzywionych 18. Tory tych czterech ciągów kwadrantów zaciskowych 13 zbiegają się przy przecie 11 wychodzącym z zespołu kalibrującego i woskującego 19 (fig. 4) przy wyjściowym końcu 20 urządzenia 10, tak, że kolejne komplety czterech kwadrantów zaciskowych, po jednym z każdego ciągu, współdziałają tworząc szereg elementów zaciskowych 21 (fig. 3 i 6) okrążających kolejne części powierzchni woskowanego pręta.

Elementy zaciskowe 21 są przystosowane do posuwu woskowanego pręta 11 w kierunku osi „X” przez tłocznik 22 posiadający trzon ciągadła 23, w wyniku czego przy wyjściowym końcu 24 urządzenia 10 pojawia się drut 12, a współdziałające kwadranty zaciskowe 13 rozbiegają się poza (zgodnie z kierunkiem ruchu) tłocznikiem 22 i postępują wzdłuż odpowiadających im zamkniętych torów 16. Ciąg elementów zaciskowych 21 między końcem wejściowym 20 i końcem wyjściowym 24 tworzy w efekcie ciągłą, ruchomą komorę ciśnieniową posiadającą w rezultacie zamkniętą ściankę postępującą z długością pręta w urządzeniu.

Blok 26 posiada zasadniczo kwadratowy centralny otwór 27 rozciągający się wzdłużnie w kierunku osi „X” od końca wejściowego 20 do końca wyjściowego 24 urządzenia. Otwór 27 jest ograniczony na większej jego części przez dwa płaskie, równoległe, usytuowane przeciwległe ścianki 28 i dwie płaskie, równoległe, usytuowane przeciwległe ścianki 29.

Cztery silniki hydrauliczne 31, korzystnie sprzężone dla zapewnienia zgodnego napędu przez wspólny dopływ wysokociśnieniowego czynnika (nie pokazanego na rysunku), są osadzone na bloku 26 w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku osi „X”, przyległej do wejściowego końca 20 urządzenia 10. Kilka dodatkowych kompletów po cztery silniki hydrauliczne każdy, przykładowo 32, 33, 34, korzystnie są również sprzężone dla zapewnienia zgodnego napędu przez wspólny dopływ ciśnieniowego czynnika (nie pokazanego na rysunku), osadzony na bloku 26 w równoległych płaszczyznach, prostopadłych do kierunku osi „X”, sąsiadującego z silnikiem 31.

Dalsze cztery silniki hydrauliczne 35, korzystnie również są sprzężone dla zapewnienia zgodnego napędu przez wspólny dopływ ciśnieniowego czynnika (nie pokazanego na rysunku), są osadzone na bloku 26 w jednej płaszczyźnie, usytuowanej prostopadle do kierunku osi „X”, przyległej do wyjściowego końca 24 urządzenia. Korzystne jest, gdy te silniki hydrauliczne, 31, 32, 33, 34, 35 są nawrotne, by mogły służyć także jako pompy tam, gdzie to jest potrzebne. Każdy z silników hydraulicznych 31, 32, 33, 34 lub 35 posiada wał wyjściowy 36 osadzony obrotowo na łożyskach 37 w otworze 38 uformowanym w bloku 26. Każdy wał wyjściowy 36 posiada na sobie jedną z przekładni zębatach 14, której zęby wchodzi w centralny otwór 27 wzdłuż powierzchni złącza 39 między parą sąsiednich ścianek 28 i 29.

Jak widać na figurach 3, 5 i 6 każdy kwadrant zaciskowy 13 posiada zasadniczo kształt grania-

stosłupa o przekroju poprzecznym — w płaszczyźnie $Y - Z$ prostopadłej do osi „X” — przypominającym prostokątny trójkąt równoramienny posiadający równe ramiona 41 i 42 oraz podstawę 43. Każdy z elementów zaciskowych 21 składa się z czterech takich kwadrantów zaciskowych, po jednym z każdego ciągu kwadrantów, które stykają się wzdłuż sąsiadujących ramion 41 i 42.

W tych czterech kwadrantach zaciskowych 13 tak zbiegających się, żeby tworzyły element zaciskowy 21, przez środek elementu zaciskowego prostopadłe do płaszczyzny $Y - Z$, wzdłuż obszaru, gdzie przecinają się kąty proste czterech współpracujących trójkątów równoramiennych, przechodzi otwór 44. Wymiar i konfiguracja centralnego otworu 44 odpowiada ściśle wymiarowi i konfiguracji woskowanego pręta 11.

Powierzchnie styku 45 są utworzone zwykle na każdym kwadrancie zaciskowym 13 w miejscu otaczającym centralny otwór 44. Te powierzchnie zapewniają bezpośredni kontakt między kolejnymi elementami zaciskowymi 21 wokół woskowanego pręta 11, przy czym powierzchnia styku o ograniczonych wymiarach — w wypadku, gdyby dostała się do niej pod ciśnieniem jakiegokolwiek cieczy — pozwala wywierać tylko niewielką siłę dążącą do oddzielenia kolejnych elementów zaciskowych wzdłuż osi „X”.

Wzdłuż narożnika każdego kwadrantu zaciskowego 13 innego niż narożnik przy centralnym otworze 44, to jest wzdłuż każdego narożnika, gdzie ramie 41 lub 42 łączy się z podstawą 43 trójkąta równoramiennego, prostopadłe do płaszczyzny $Y - Z$ rozciąga się szereg zębów 46. Poprzeczna rozpiętość każdego zęba 46 wynosi w przybliżeniu połowę szerokości zębów, przekładni zębatach 14. Rozmieszczenie szeregu zębów 46 (fig. 5 i 6) usytuowanych wzdłuż ramienia 41 jednego kwadrantu zaciskowego 13 i szeregu zębów 46 usytuowanych wzdłuż współpracującego ramienia 42 sąsiedniego kwadrantu zaciskowego 13 pokrywa się ze sobą w przekroju poprzecznym.

Zęby 46 w sąsiednich narożnikach dwóch przylegających kwadrantów zaciskowych 13 kontaktują się dzięki temu równocześnie i są zgodnie napędzane przez wspólną przekładnię zębatą 14, która to przekładnia zaklinowuje kwadranty ze sobą podczas ich posuwu w otworze 27 bloku 26, przeciwdziałając przez to opóźnianiu się któregoś z kwadrantów względem innego podczas takiego ruchu.

Mogą być wykorzystane dodatkowe silniki hydrauliczne i przekładnie zębate do napędu czterech ciągów kwadrantów zaciskowych 13 wzdłuż prostych odcinków 17 i/lub zakrzywionych odcinków 18 toru poza blokiem 26, podczas gdy odpowiednie skrobaki do odtłuszczania kwadrantów zaciskowych także można umieścić wzdłuż prostych odcinków 17 toru.

Cztery najlepiej kwadratowe otwory 47 przechodzą przez każdy element zaciskowy 21 prostopadłe do płaszczyzny $Y - Z$ zlokalizowane nieznacznie promieniowo dośrodkowo ku central-

nemu otworowi 44 od zębów 46. Każdy kwadratowy otwór 47 jest utworzony z dwóch bruzd o kształcie „V”, po jednej w każdym ramieniu pary przyległych ramion 41 i 42 kwadrantu zaciskowego.

Kwadratowe otwory 47 posiadają wymiary odpowiadające ściśle zewnętrznym wymiarom czterech prowadnic 48, które przebiegają w kierunku osi „X” przez otwór 27 w bloku 26 pomiędzy końcem wejściowym 20 i końcem wyjściowym 24 urządzenia 10 utrzymując równocześnie dokładną orientację i położenie elementów zaciskowych 21 podczas ich przesuwu przez otwór 27 na prowadnicach 48.

Dodatkowe prowadnice 49 (fig. 2 i 4) są przystosowane do współpracy z prostymi odcinkami 17 i zakrzywionymi odcinkami 18 toru w celu prowadzenia różnych kwadrantów zaciskowych 13 wzdłuż zamkniętych torów 16 na zewnątrz bloku 26 przez współoddziaływanie z bruzdami w kształcie „V” wzdłuż ramion 41 i 42 kwadrantu.

Cztery dociskacze 51 (fig. 6) rozciągają się wzdłuż ścianek 28 i 29 otworu 27 w bloku 26, promieniowo na zewnątrz kwadrantów zaciskowych, od końca wejściowego 20 do końca wyjściowego 24 urządzenia 10. Każdy dociskacz 51 rozciąga się poprzecznie przez całą ściankę 28 lub 29 między sąsiadującymi powierzchniami złącza 39.

Wiele kanałików chłodzących 52 (fig. 9) przebiega wzdłuż zewnętrznej strony 53 dociskacza przylegającej do odpowiedniej ścianki 28 lub 29, przy czym są one przystosowane do cyrkulacji czynnika chłodzącego podawanego ze źródła (nie pokazanego).

Zespół uszczelkek 54 (fig. 8) jest umieszczony wzdłuż wewnętrznej strony 56 dociskacza i może niekiedy zawierać wiele uszczelkek wewnętrznych 57 otoczonych przez uszczelkę zewnętrzną 58.

Cztery zamknięte taśmy 59 (fig. 3 i 6) przechodzą przez otwór 27 w bloku 26 wzdłuż zewnętrznych powierzchni 56' dociskaczy 51. Zamknięcia taśmy są zbudowane z materiału, korzystnie ze stali stopowej wytrzymałej na wysokie ciśnienia temperatury i siły tarcia. Każda taśma 59 rozciąga się w kierunku osi „X” wzdłuż kolejnych części podstaw 43 jednego ciągu kwadrantów zaciskowych 13 i zwykle pokrywa całą rozpiętość między zębami 46 przyległymi do ramion 41 i 42 każdego kwadrantu w tym ciągu. Układ stanowią cztery taśmy 59 napędzane poprzez cierne szczipienie z kwadrantami zaciskowymi 13, przy czym każda z taśm przemieszcza się po zamkniętym torze, postępując po jednym z czterech zamkniętych torów 16 kwadrantów zaciskowych 13 i korzystnie jest oddzielona od zamkniętego toru 16 na jego pewnej części usytuowanej na zewnątrz bloku 26 dla zapewnienia szybszego chłodzenia zarówno taśmy jak i odpowiedniego kwadrantu zaciskowego.

Zamknięte taśmy zapewniają wywieranie ciśnienia zaciskowego od stacjonarnych dociskaczy 51 do ruchomych kwadrantów zaciskowych 13, podczas przemieszczania taśmy z kwadrantami

przez blok 26. Taśmy 59 stanowią łatwo wymienne powierzchnie zużywalne pomiędzy dociskaczami i kwadrantami zaciskowymi. Odpowiednie mechanizmy do woskowania taśm 59 można włączyć na jakiegokolwiek odpowiedniej części toru taśm, przykładowo w obszarze prostych odcinków 17 toru.

Ciśnienie zaciskowe wywiera się na zamknięte taśmy za pośrednictwem czynnika wysokociśnieniowego, przykładowo oleju podawanego ze źródła (nie pokazano) przez wiele kanałików 61 (fig. 6) w bloku 26 i przez wiele dodatkowych kanałików 62 (fig. 8 i 10) poprzez dociskacze 51, które łączą się z zespołami uszczeltek 54, przy czym czynnik chłodzący i wysokociśnieniowy czynnik są odseparowane konwencjonalnymi uszczelkami.

W układzie tym korzystnie ciśnienie czynnika wzrasta w każdym kolejnym kanałiku 62 i w każdej kolejnej wewnętrznej uszczelce 57 wywierając nacisk w kierunku osi „X” od końca wejściowego 20 urządzenia 10 do końca wyjściowego 24, to jest w kierunku ruchu woskowanego pręta 11. Zewnętrzne uszczelki 58 są korzystne dla strefy ciśnienia pośredniego pomiędzy różnymi uszczelkami wewnętrznymi 57 i powierzchnią otaczającą zespoły uszczeltek 54, redukując tendencję do przeciekania wysokociśnieniowego czynnika.

Inny układ uszczelniający, uwidoczniiony na fig. 11, jest stosowany w urządzeniu według wynalazku. Układ ten posiada dodatkowe zespoły uszczeltek, usytuowane wzdłuż zewnętrznych powierzchni 53 dociskaczy 51. Wewnętrzne kanałiki 52 czynnika chłodzącego zastępują kanałiki 52.

W układzie tym dodatkowe uszczelki 58 na zewnętrznych powierzchniach 53 dociskaczy 51 otaczają większe powierzchnie niż uszczelki 58 na wewnętrznych powierzchniach 56. W rezultacie dociskacze są odchylone promieniowo do wewnątrz, przez co uzyskuje się ich mocne szczepienie z kwadrantami zaciskowymi 13 po wprowadzeniu płynu poddanego wysokiemu ciśnieniu do kanałików 61 i 62. To powoduje docisk dociskaczy 51 przy ich krawędziach do krawędzi zębów 46 na kwadrantach zaciskowych 13, przez co unika się jakiegokolwiek przechyłania lub wahanía kwadrantów wokół osi pręta 11.

Wiadomo jest w tej dziedzinie wiedzy, że wiele metali uzyskuje większą ciągliwość lub posiada zwiększoną odporność na odkształcenia bez zniszczenia, kiedy są one poddane wysokiemu ciśnieniu. „Bridgman Effect” i ta zasada jest omówiona w książce P. W. Bridgmana „Large Plastic Flow and Fracture” wydanej przez McGraw Hill (New York, 1952). Niniejszy wynalazek szczególnie uwzględnia poddanie pręta 11 wysokiemu ciśnieniu, przykładowo gdy pręt 11 jest aluminiowy, to urządzenie można tak zaprojektować, że ciśnienie na pręt 11 przylegający do tłoczniaka 22 wyniesie w przybliżeniu $10,3 \cdot 10^6$ N/m², a gdy pręt 11 jest miedziany, to ciśnienie wywierane na pręt 11, przylegający do tłoczniaka 22 wyniesie w przybliżeniu $17,1 \cdot 10^6$ N/m². Ciśnienia czynnika wywierają naciski daleko wyższe od granic plastyczności aluminium oraz miedzi oraz zwiększają ciągliwość

lub odporność na odkształcenia bez zniszczenia tych materiałów.

Zespół kalibrujący i woskujący 19 fig. 7 zawiera tłocznik kalibrujący 63 umieszczony przed komorą woskującą 64. Odpowiedni środek przenoszący siłę ścinającą 66 jest ciągle wprowadzany ze źródła czynnika (nie uwidocznionego) do komory 64. Środek przenoszący siłę ścinającą, jaką można wykorzystywać przy stosowaniu niniejszego wynalazku powinien charakteryzować się wysoką lepkością i wytrzymałością na ścinanie, być zdolnym do smarowania tłoczników 22 i 63, zapewniając dobre zwilżanie pręta 11 i wykazywać minimalne zmiany lepkości w odniesieniu do ciśnienia, temperatury i szybkości ścinania. Taki środek jest znany jako płyn lepki, przykładowo takich przydatnych środków jak wosk pszczeli i wosk polietylenowy. Zgodnie z tym, termin „wosk” stosuje się do każdego takiego środka przenoszącego ścinanie.

Kształtowymi częściami zespołu kalibrującego i woskującego jest skrobak 67 usytuowany przy wejściu do zespołu 19, wycierak 68 do usuwania resztek wosku z drutu 12 usytuowany za komorą woskującą 64 i obudowa wraz z konstrukcją nośną. Wiele kanałików 69 przechodzi przez tłocznik kalibrujący 63 od komory woskującej 64 do małej komory wejściowej 71, ażeby doprowadzić smarną warstwę wosku 66 na pręt podczas wstępnego kalibrowania pręta.

Przy uruchamianiu urządzenia, najpierw podaje się obróbce ręcznej początkowy odcinek pręta, 11, zwykle o zmniejszonym promieniu w celu ułatwienia przejścia pręta przez tłoczniki 22 i 63, wzdłuż kierunku osi „X” od źródła czynnika (nie uwidocznionego) do zespołu kalibrującego i woskującego 19, następnie do otworu 27 w bloku 26, a potem do obszaru, w którym zbiegają się cztery ciągi kwadrantów zaciskowych 13, dla utworzenia elementów zaciskowych 21. W przejściu przez komorę woskującą 64, początkowy odcinek pręta zostanie otoczony warstwą wosku 66.

Kiedy początkowy odcinek pręta jest już wprowadzony na dostateczną odległość w centralnym otworze 44 pomiędzy kilku elementami zaciskowymi, wówczas uruchamia się różne silniki hydrauliczne 31, 32, 33, 34 i 35, dla uruchomienia odpowiednich przekładni zębatach 14. Korzystnie pewne silniki przykładowo silnik 35 są nawrotne stanowiące pompy, dla utrzymania dostatecznego ciśnienia wstecznego za ciagadłem w celu docisnięcia kwadrantów zaciskowych 13 z każdego ciągu do siebie wzdłuż osi „X”, dla zabezpieczenia przed przeciekaniem wosku 66 między kwadrantami. Takie odwrócenie silników 35 może korzystnie wiązać się z wzajemnym połączeniem silników nawrotnych 35 z niektórymi z silników 31, 32, 33 lub 34, takim, jak silniki nawrotne 35 będą służyć do napędu lub pomagać w napędzie sprężonych silników 31, 32, 33 lub 34.

Cztery ciągi kwadrantów zaciskowych 13 przemieszczają się wzdłuż zamkniętych torów 16 wskutek obrotów przekładni zębatach 14, przy czym elementy zaciskowe 21, które otaczają woskowany

pręt 11, dążą do zaciskania i ciągnięcia woskowanego pręta w miarę przemieszczania się w kierunku osi „X”. Elementy zaciskowe są prowadzone podczas takiego ruchu poprzez oddziaływania między prowadnicami 48 i ściankami otworu 47. Szybkość przemieszczania się różnych ciągów kwadrantów zaciskowych 13 przez blok 26 jest utrzymywana równomiernie dzięki klinującemu działaniu każdej przekładni zębatej 14 na zęby 46 wzdłuż przylegających zewnętrznych powierzchni dwóch sąsiadujących kwadrantów zaciskowych. W ten sposób unika się jakiegokolwiek tendencji do opóźnienia jednego kwadrantu względem pozostałych wewnątrz otworu 27 w bloku 26.

Ponieważ każdy następny odcinek pręta 11 postępuje w kierunku osi „X” do wejściowego końca 20 urządzenia 10, to najpierw napotyka on skrobak 67 (fig. 7) przy wchodzeniu do zespołu kalibrującego i woskującego 19. Skrobak służy do usuwania materiałów powierzchniowych, takich jak pył i brud, z posuwającego się pręta.

Ta część pręta zostaje potem wstępnie otoczona woskiem w małej komorze wejściowej 71, poddana wstępnej redukcji wymiaru w przejściu przez tłocznik kalibrujący 63, powtórnie nawoskowana w komorze woskującej 64 i w końcu warstewka wosku zostaje na nim ścięta do żądanej grubości za pomocą wycieraka 68, gdy pręt wysuwa się z zespołu kalibrującego i woskującego 19 i wchodzi do centralnego otworu 27 w bloku 26.

Wymiar i konfiguracja nawoskowanej części pręta 11 odpowiada teraz ściśle wymiarowi i konfiguracji centralnego otworu 44, który rozciąga się w kierunku osi „X” przez środek zbliżonych elementów zaciskowych 21.

Część pręta 11 posuwa się następnie w obszar gdzie zbiegają się cztery ciągi kwadrantów zaciskowych 13. Komplet czterech przemieszczających się kwadrantów zwiera się, dla utworzenia elementów zaciskowych 21 otaczających część nawoskowanego pręta. Cztery taśmy 50 w tym czasie stykają się z podstawami 43 czterech kwadrantów zaciskowych 13, które tworzą element zaciskowy 21, przesuwając się za przyczyną kwadrantów i służących dla zapewnienia ciśnienia zaciskowego na kwadranty od czterech stacjonarnych dociskaczy 51.

Siły ścinające w kierunku osi „X” są przenieszone na odcinek pręta, powodując dalsze jego przesuwanie się z elementem zaciskowym, w kierunku tłoczni 22. Jednocześnie promieniowe siły ściskające pochodzące od kwadrantów zaciskowych 13 wzrastają w kierunku osi „X” i w miarę ruchu elementów zaciskowych wskutek wzrostu poziomu ciśnienia czynnika utrzymywanego w każdym kolejnym kanalik 62 i każdej kolejnej wewnętrznej uszczelce 57 zespołów uszczelniających 54 na dociskaczach 51.

Zatem ciśnienie wywierane poprzez warstewkę wosku na część pręta podnosi się do wystarczającego poziomu przed tłocznikiem 22, zwiększając zasadniczo ciągliwość części pręta, przez co ta

część jest zmuszona przejść przez tłocznik 22 i zostaje hydrostatycznie wyciśnięta jako odcinek drutu 12.

Element zaciskowy 21 połączony jest z wytworzonym odcinkiem drutu postępując wraz z nim do miejsca leżącego cokolwiek poza tłocznikiem 22.

W tym miejscu cztery elementy kwadrantów zaciskowych 13 rozchodzą się, przy czym każdy z nich kieruje się własnym zamkniętym torem 16 z powrotem do końca wejściowego 20 urządzenia 10 i tam ponownie łączy się z pozostałymi trzema kwadrantami, aby objąć dalszy odcinek przesuwającego się pręta 11.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do ciągłego odkształcania przedmiotu obrabianego, zawierające tłocznik, zespół elementów zaciskowych, które stanowią kwadranty zaciskowe w każdym z poruszających się ciągle zespołów kształtujących centralny otwór do wciskania przedmiotu obrabianego i jego rozciągania pomiędzy pierwszym stanowiskiem w przeciwnym kierunku ruchu do ruchu tłoczni, a drugim stanowiskiem w kierunku ruchu zgodnym z ruchem tłoczni, przy czym zamknięte tory dla każdego zespołu kwadrantów zaciskowych, pierwszego i drugiego stanowiska, mają rozpiętość między nimi wspólną dla wszystkich zamkniętych torów, **znamiennie tym**, że taśma zamknięta (59) jest połączona z każdym z zespołów kwadrantów zaciskowych (13) pomiędzy pierwszym, a drugim stanowiskiem, oraz styka się z kwadrantami zaciskowymi, połączonego zespołu wzdłuż powierzchni, odległej od centralnego otworu (44), przy czym dociskacze (51) są przystosowane do wywierania nacisku na przeciwległe powierzchnie taśm zamkniętych (59) kwadrantami zaciskowymi.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że każdy z zespołów kwadrantów zaciskowych (13) zawiera szereg zębów (46), które pokrywają co najmniej rozpiętość między zębami (46) przyległymi do ramion każdego kwadrantu zaciskowego (13) poprzez wspólną przekładnię zębatą (14) obejmującą przyległe powierzchnie na dwu przyległych zespołach kwadrantów zaciskowych (13), przy czym wspólny element napędowy, stanowiący przekładnię zębatą (14), obejmuje jednocześnie zębami wzdłużną powierzchnię przylegającą do dwu przyległych zespołów kwadrantów zaciskowych (13).

3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że dociskacze (51), zawierające dodatkowe kanałiki (62) dla wysokociśnieniowego czynnika, łączące się z powierzchnią każdej z taśm zamkniętych odległych od zespolonego kwadrantu zaciskowego (13), przy czym w przestrzeni rozmieszczonej pomiędzy pierwszym i drugim stanowiskiem ma zamocowane zespoły uszczelki (54), obejmujące, każdy, jedną z taśm zamkniętych podczas obejmowania przestrzeni wzdłuż taśmy zamykającej przepływ wysokociśnieniowego czynnika.

4. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że każdy z zamocowanych zespołów uszczeltek (54) stanowi zewnętrzne uszczelki (58), zaś dociskacze (51) zawierają zamocowane, uszczelki wewnętrzne (57), obejmujące co najmniej jedną z każdej za-

mkniętej taśmy (59) przy czym, każda z taśm jest umieszczona w obrębie jednej z wewnętrznych uszczeltek (57) i obejmuje co najmniej jedną z przestrzeni rozmieszczonych wzdłuż objętej taśmy zamkniętej (59).

Fig. 1

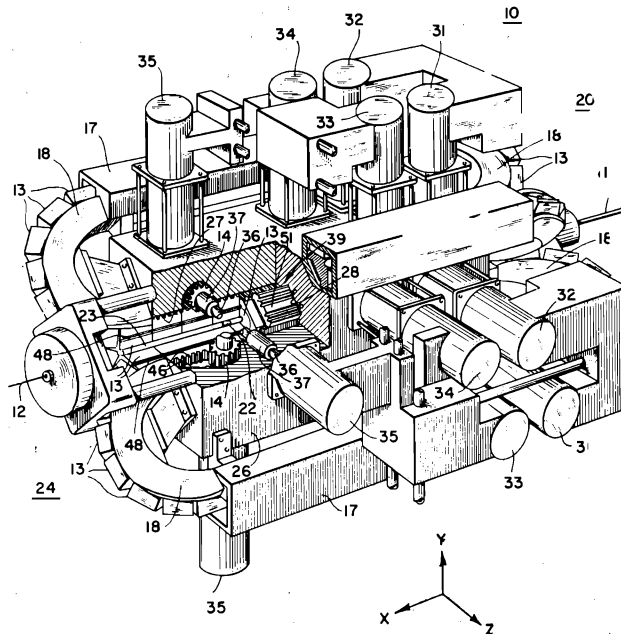


Fig. 2

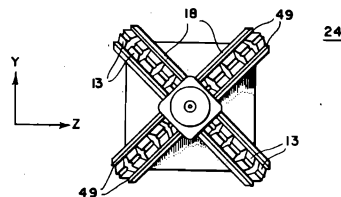
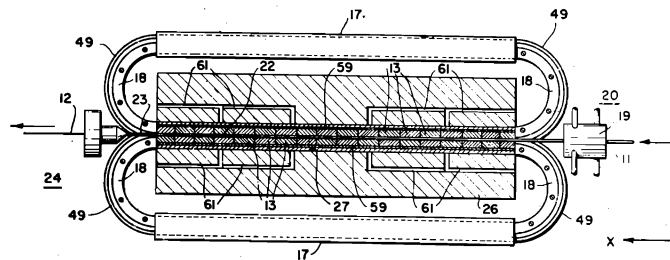


Fig. 3



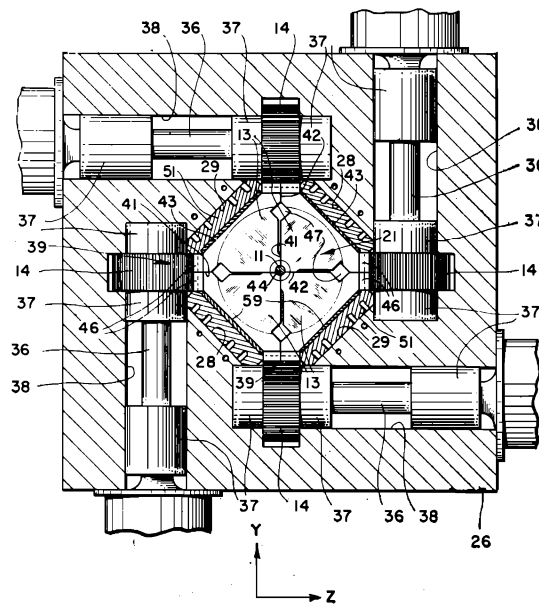
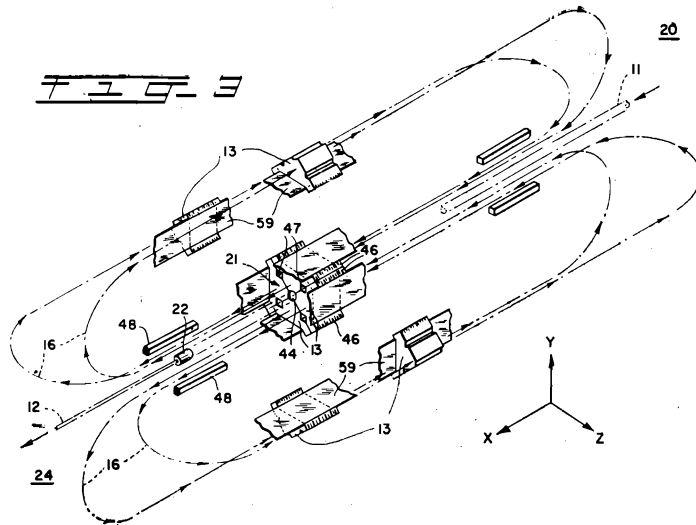


FIG. 4

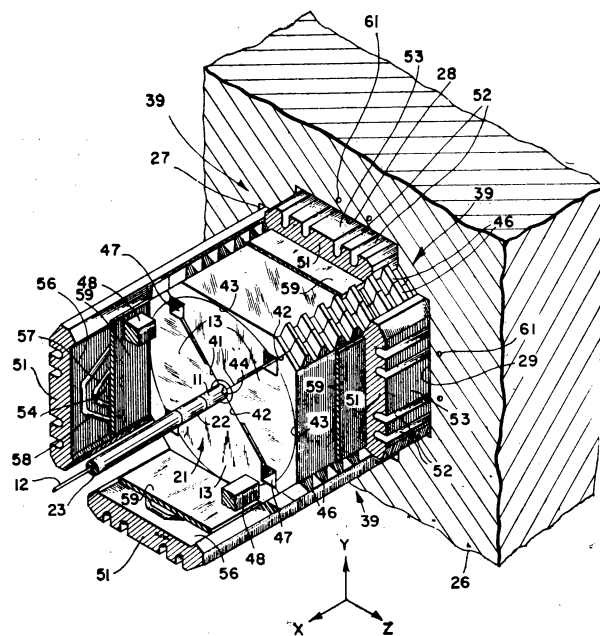


FIG. 6

FIG. 7

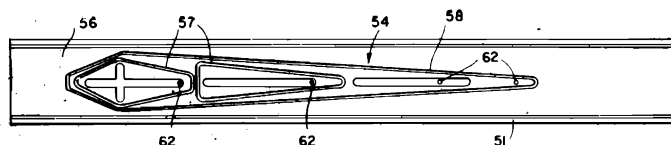
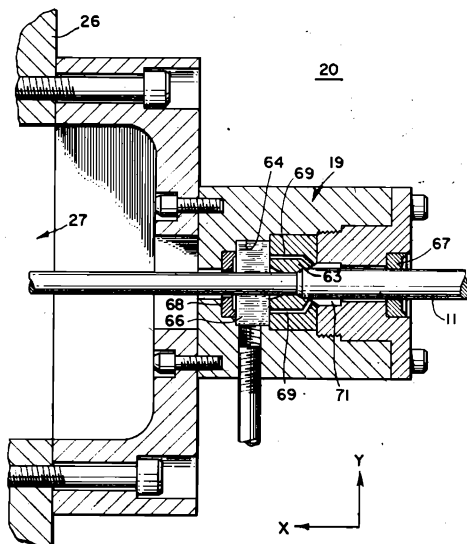


FIG. 8

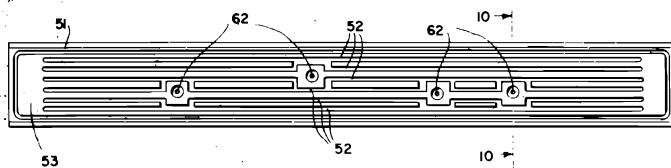


FIG. 9

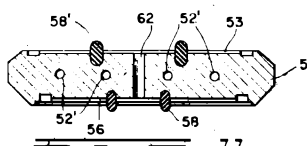


FIG. 11

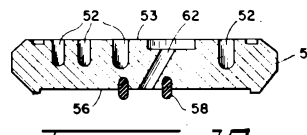


FIG. 10