

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

128 808

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 79 05 28 (P. 215925)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 81 01 30

Opis patentowy opublikowano: 1986 02 10

CZYTELNIKA

Urzędu Patentowego
Polskiej Republiki Ludowej

Int. Cl.³

B23D 15/04

Twórcy wynalazku: Hans Gött, Josef Ritter, Klaus Ritter, Gerhard Ritter

Uprawniony z patentu: EVG Entwicklungs-u. Verwertungs — Gesellschaft. m.b.H., Graz (Austria)

Nożyce do cięcia usytuowanych równolegle względem siebie elementów podłużnych krat lub rusztów kratowych

1

Przedmiotem wynalazku są nożyce do cięcia usytuowanych równolegle względem siebie elementów podłużnych krat lub rusztów kratowych, z poziomą belką prowadzącą, nieruchomą podczas cięcia, na której przewidziane są przytrzymywacze w układzie stanowiącym rodzaj grzebienia, oraz z ruchomą podczas dokonywania cięcia, poruszającą się w kierunku równoległym do belki prowadzącej belką nożową, na której przewidziane są noże rozmieszczone podobnie jak zęby w grzebieniu, przy czym noże te współpracują z przytrzymywaczami belki prowadzącej podobnie do działania zwykłych nożyc.

Pod określeniem krata należy rozumieć wytwory konstrukcyjne składające się z krzyżujących się wzajemnie ze sobą szeregów prętów podłużnych i prętów poprzecznych, usytuowanych każde jako równolegle względem siebie w danym szeregu, które to pręty w miejscach ich wzajemnego krzyżowania się są połączone ze sobą, zwłaszcza przez zespawanie. Pod określeniem ruszt kratowy należy tu rozumieć wytwór konstrukcyjny, składający się z szeregu równoległych względem siebie, ustawionych na sztorc płaskowników oraz z szeregu usytuowanych równolegle względem siebie prętów okrągłych, krzyżujących się pod kątem prostym z tymi płaskownikami. Przy tym pręty okrągłe są przyspawane do węższego boku płaskownika na pewną głębokość, odpowiednią do wielkości średnicy tych prętów.

2

W przypadku znanych nożyc omówionego na wstępie rodzaju (tu porównaj niemiecki opis zgłoszeniowy nr 2439185) — belka nożowa jest ruchoma względem belki prowadzącej, jako przesuwana za pośrednictwem cylindra roboczego dwustronnego działania. Belka prowadząca jest wyposażona w przytrzymywacze, które są rozmieszczone na niej w równych odstępach, podobnie jak zęby w grzebieniu. Przytrzymywacze te posiadają na swoim jednym boku powierzchnię boczną, usytuowaną prostopadle względem osi podłużnej belki prowadzącej, podpierającą przecinany element podłużny kraty lub rusztu kratowego. Belka nożowa wyposażona jest w noże, rozmieszczone na niej również w podobny sposób do rozmieszczenia zębów w grzebieniu, które to noże posiadają każdy na swoim jednym boku powierzchnię boczną, usytuowaną pionowo i prostopadle do osi podłużnej belki nożowej. Takie powierzchnie boczne, tworzące krawędzie tnące noży, współpracują podczas operacji cięcia z przytrzymywaczami.

W przeciwieństwie do przytrzymywaczy belki prowadzącej, noże nie są tu jednak rozmieszczone w jednakowych odstępach, lecz są umieszczone w różnych wzajemnych odstępach w taki sposób, aby elementy podłużne kraty lub rusztu kratowego można było przecinać tylko pojedyncze lub grupami jedno po drugim. Ukształtowane w taki sposób nożyce posiadają z jednej strony tę zaletę, że nie wymagają dużej siły napędowej, ponieważ za każdym

razem przecinany jest tu równocześnie tylko jeden element podłużny (pręt lub płaskownik) albo jedna grupa, składająca się z kilku tylko takich elementów. Z drugiej jednak strony występuje tu tego rodzaju wada, że elementy podłużne przecinane najpierw, ulegają w mniejszym lub większym stopniu wygięciu na skutek oddziaływania na nie przecinających je noży, ponieważ krata względnie ruszt kratowy zwisa wtedy na jeszcze nie przeciętych elementach podłużnych, a zatem żadna część tej kraty czy też rusztu kratowego nie może nadażyć w sposób swobodny za ruchem noży. Ruch noży musi przy tym trwać tak długo, dopóki nie zostanie przecięty ostatni element podłużny. Dlatego też drogi, jakie przebywają noże w przypadku tak ukształtowanych nożyc, są duże. Przy tym przecinane najpierw elementy podłużne pozostają ciągle lub co najmniej tak długo w kontakcie z przecinającymi je nożami, aż elementy te nie zostaną do tego stopnia zgięte, że same ześlizgną się z noży. Ponieważ poszczególne noże pracują tu kolejno jeden po drugim, to następujące odkształcenia poszczególnych elementów podłużnych wykazują niejednakową wielkość.

Również samo zużycie noży jest w tym przypadku duże, ponieważ podczas każdego przecinania obciążeniu poddawane są zawsze te same krawędzie tnące. Jest to szczególnie niekorzystne ponieważ szybkie zużywanie się krawędzi tnących powoduje konieczność częstej wymiany belki prowadzącej i belki nożowej, przy czym obie te belki musiałyby być wtedy ukształtowane jako dające się rozłączać od mechanizmu napędowego z jednej strony oraz jako połączone wzajemnie zamknięciem siłowym z drugiej strony.

Wymiana belki prowadzącej i belki nożowej jest czynnością czasochłonną, którą trzeba zresztą przeprowadzać również i wtedy, kiedy mają być poddane przecinaniu po kolei kraty lub ruszty kratowe, posiadające różne odstępów pomiędzy elementami podłużnymi.

Zadaniem wynalazku jest zatem takie ukształtowanie nożyc wspomnianego na wstępie rodzaju, aby przy zachowaniu ich prostej budowy ogólnej była zapewniona możliwość szybkiej wymiany belki prowadzącej i belki nożowej. W dalszym ukształtowaniu tych nożyc powinno zostać wyeliminowane zginanie przecinanych elementów podłużnych, a ponadto powinien również ulec znacznemu przedłużeniu okres trwałości eksploatacyjnej nożyc według wynalazku w stosunku do okresu trwałości znanych nożyc.

Zgodnie z wynalazkiem zadanie to zostało rozwiązane dzięki temu, że belka prowadząca i belka nożowa są prowadzone przesuwnie w kierunku pionowym w korpusie maszyny i są połączone ze sobą dla wykonywania wspólnie ruchu w kierunku pionowym, przy czym naprzeciw każdego z obu czołowych końców belki prowadzącej przewiduje się odpowiednio po jednej powierzchni oporowej, współpracującej ze zwróconą w jej stronę powierzchnią czołową belki prowadzącej, a ponadto naprzeciw każdego z obu czołowych końców belki nożowej umieszczone jest po jednym cylindrze siłowym jednostronnego działania, zamocowanym w

korpusie maszyny i posiadającym tłok. Tłoczek tego tłoka jest ukształtowany na swoim końcu w postaci powierzchni nacisku, współpracującej ze zwróconą w jej stronę odpowiednią powierzchnią czołową belki nożowej, co umożliwia nadawanie przez tą powierzchnię nacisku belce nożowej ruchu ukierunkowanego równolegle względem belki prowadzącej, spowodowane działaniem jednego z cylindrów siłowych, zasilanego aktualnie czynnikiem przenoszącym ciśnienie.

W przypadku takiego ukształtowania nożyc, belka prowadząca i belka nożowa są prowadzone tylko pomiędzy dwoma, korzystnie ukształtowanymi jako gładkie, powierzchniami ślizgowymi. Stykające się z powierzchniami czołowymi belki prowadzącej, korzystnie gładkie powierzchnie zderzaków, stanowiące bazę odniesienia, uniemożliwiają ruch belki prowadzącej w kierunku jej osi podłużnej podczas operacji cięcia, nie przeszkadzając w przesuwaniu się tej belki w kierunku pionowym. Siły, potrzebne do nadawania ruchu belce nożowej, są tu przenoszone poprzez również korzystnie gładkie powierzchnie przylegania tłoczyska na powierzchni czołowej belki nożowej, jako wyłącznie siły nacisku, tak że przeniesienie tu również i większych sił powodujących cięcie, nie sprawia żadnych trudności technicznych.

Przy tym pomiędzy wymienionymi elementami konstrukcyjnymi nie występują jakiekolwiek połączenia, które w przypadku wymontowania belki prowadzącej i belki nożowej trzeba by najpierw rozłączyć, co pozwala na wymontowanie tych belk w znacznie krótszym czasie.

W korzystnej postaci wykonania przedmiotu wynalazku belki prowadząca i belki nożowe są objęte blisko swych obu końców przez dające się korzystnie otwierać jarzma i za pomocą napędów oddziaływujących na te jarzma, belki te można podnosić i opuszczać. W celu przeprowadzenia wymiany belki nożowej można w podniesionym położeniu belki prowadzącej i belki nożowej, wyciągnąć tę ostatnią z jarzma w kierunku podłużnym albo też po otwarciu jarzm wyjąć ją z nich w kierunku do góry.

Następna korzystna cecha charakterystyczna nożyc według wynalazku polega na tym, że wzajemne odstępów pomiędzy rowkami przewidzianymi do ustalania elementów podłużnych kraty względem rusztu kratowego jeszcze przed operacją cięcia, zarówno pomiędzy sąsiednimi przytrzymywaczami belki prowadzącej, jak też pomiędzy sąsiednimi nożami belki nożowej — są takie same jak i wzajemne odstępów pomiędzy elementami podłużnymi kraty czy rusztu kratowego, które mają być poddane przecinaniu. Na skutek takiego układu wszystkie elementy podłużne są przecinane równocześnie. Zatem krata czy ruszt kratowy mogą w tym przypadku — kiedy belka nożowa przesuwa się jeszcze dalej po dokonaniu przecięcia — wykonywać ruch nadażania za tym ruchem belki nożowej bez jakichkolwiek przeszkód, na skutek czego nie występuje tu żadne zginanie elementów podłużnych podczas ich przecinania.

Według kolejnej korzystnej cechy charakterystycznej wynalazku, każda z obu powierzchni bocz-

nych, ograniczających rowek utworzony pomiędzy dwoma sąsiednimi nożami czy przytrzymywaczami, tworzy krawędź cięcia z co najmniej jedną powierzchnią dłuższego boku belki prowadzącej względnie belki nożowej. Przy tym ta krawędź tnąca współpracuje podczas przecinania z usytuowaną naprzeciw niej po przekątnej powierzchnią boczną rowka znajdującą się w drugiej belce. Dzięki takiemu rozwiązaniu możliwe jest dokonywanie cięcia zarówno podczas ruchu belki nożowej od prawej ku lewej, jak też podczas ruchu następującego w kierunku przeciwnym.

Okres trwałości eksploatacyjnej nożyc jest zatem co najmniej dwukrotnie dłuższy w stosunku do okresu trwałości znanych nożyc, ponieważ w wykonaniu według wynalazku występuje co najmniej dwukrotnie więcej powierzchni tnących, a nawet ewentualnie może tu występować czterokrotnie więcej powierzchni tnących, jak ma to miejsce w tym ostatnim omawianym przypadku. W tym przypadku belka prowadząca i belka nożowa są wykonane jako identyczne elementy tak, że można je zamieniać wzajemnie.

Przedmiot wynalazku jest bliżej objaśniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia nożyce według wynalazku ukazane w widoku z boku i częściowo w przekroju, fig. 2 — nożyce z fig. 1 ukazane w widoku z góry i częściowo w przekroju, fig. 3a — fragment belki prowadzącej w widoku z boku i fig. 3b — fragment belki prowadzącej z fig. 3a w widoku z góry.

Pokazane na rysunku nożyce posiadają korpus 1, którego obie połowy połączone są ze sobą mocnymi, biegnącymi równolegle do kierunku podłużnego belki prowadzącej 9 i belki nożowej 10 dźwigarami 2, tworząc ramę przewidzianą do przejmowania sił występujących podczas operacji cięcia.

Na każdej z obu bocznych części korpusu 1 maszyny umieszczony jest tłok 3 względnie 4 jednostronnego działania znajdujący się w cylindrze 5 względnie 6 opartym na odpowiednio mocno ukształtowanej płycie oporowej 7 względnie 8, ułożyskowanej w korpusie 1 maszyny. Płyty oporowe 7 i 8 przenoszą na dźwigary 2 siły, jakie są wywierane na te płyty podczas operacji cięcia.

Belka prowadząca 9 i belka nożowa 10, które to belki stanowią właściwe urządzenie do cięcia, są prowadzone przesuwnie w kierunku poziomym i pionowym w prowadnicach 11 i 12, zmontowanych na dźwigarach 2 i stanowiących zespół prowadnic.

Zderzaki 13 i 14, dostosowane do płyt dennych 5a i 6a cylindrów siłowych 5 i 6, posiadające powierzchnię przylegania ukształtowaną korzystnie jako gładka powierzchnia ślizgowa, współpracująca z również korzystnie gładką, zwróconą w jej stronę powierzchnią czołową belki prowadzącej 9 — zabezpieczają belkę prowadzącą 9 przed przesunięciem się jej w kierunku podłużnym tej belki, nie przeszkadzając jednak ruchowi belki prowadzącej 9 w kierunku pionowym. W taki sam sposób ukształtowana jest korzystnie, jako gładka powierzchnia przylegania każdego z obu tłoczków 15 i 16 odpowiednich tłoków 3 i 4, współpracująca z również korzystnie gładką powierzchnią belki no-

żowej 10 jako powierzchnia ślizgowa. Umożliwia to wykonywanie przez belkę nożową 10 ruchu względnego w odniesieniu do tłoczków 15 i 16. Każdy z obu tłoków 3, 4 tworzy zatem z belką nożową 10 połączenie zamknięte kształtowo poprzez współpracującą powierzchnię czołową belki nożowej 10 zwróconą w stronę danego tłoka i współdziałającą z powierzchnią przylegania jego tłoczyska 15 względnie 16. Następuje to w taki sposób, że tylko siły nacisku wywierane przez tłok 3 względnie 4 na belkę nożową 10 mogą tu być przenoszone pomiędzy tymi dwoma elementami.

Przytrzymywacze 17 i noże 18 są rozmieszczone, podobnie jak zęby w przypadku grzebienia, na sąsiednich węższych bokach belki prowadzącej 9 lub belki nożowej 10, oraz tworzą między sobą rowki 19, 20, w które mogą wchodzić pręty podłużne kraty lub płaskownika rusztu kratowego przed ich przecięciem. Odstępy osiowe tych rowków w obu belkach są takie same i odpowiadają wzajemnym odstępom osiowym pomiędzy elementami podłużnymi kraty lub rusztu kratowego.

Dla dokonania pionowego przesunięcia belki prowadzącej 9 i belki nożowej 10, belki te są prowadzone w jarzmach 21, 22, które umożliwiają ruch obu belek w odniesieniu do tych jarzm tylko w kierunku prostym do płaszczyzny jarzm. Jarzma mogą być poruszane w kierunku pionowym za pomocą napędów 23, 24, które korzystnie stanowią cylindry siłowe, przy czym belka nożowa 10 i belka prowadząca 9 są wspólnie zabierane przy wykonywaniu tego ruchu. Jarzma 21, 22 składają się korzystnie każde z dwóch połówek połączonych wzajemnie ze sobą nie pokazanymi tu śrubami o gwincie dwustronnym i mają za zadanie przejmować tylko siły masowe, występujące podczas przesuwania belki prowadzącej i belki nożowej w kierunku pionowym. Jarzma te można z łatwością otwierać w razie potrzeby. Po otworzeniu jarzm 21, 22 można wyjąć z maszyny belkę prowadzącą 9 i belkę nożową 10 i wymienić je.

Dopóki belka prowadząca 9 i belka nożowa 10 znajdują się w opuszczonym w dół położeniu spoczynkowym, dopóty krata lub ruszt kratowy, wychodzący z urządzenia spawalniczego w postaci ciągłego wytworu, można przesuwając skokami nad tymi belkami bez zaczepiania czy też stykania się jego z oboma belkami. Na krótko przed rozpoczęciem przecinania belka prowadząca 9 i belka nożowa 10 zostają wspólnie podniesione do góry za pomocą napędów 23, 24 oraz jarzm 21, 22 tak dalece, że elementy podłużne kraty czy rusztu kratowego wchodzą w pokrywające się ze sobą rowki 19, 20, znajdujące się między sąsiednimi przytrzymywaczami 17 oraz pomiędzy sąsiednimi nożami 18.

Na skutek zasilania jednego z obu tłoków 3 względnie 4 w cylindrach siłowych 5 względnie 6 czynnikiem przenoszącym ciśnienie, belka nożowa 10 zostaje teraz przesunięta tak daleko w kierunku belki prowadzącej 9, że następuje przecięcie elementów podłużnych kraty lub rusztu kratowego. Ponieważ przecięcie wszystkich tych elementów podłużnych następuje tu równocześnie, to odcięta już część kraty lub rusztu może kontynuować

ruch nadążania za dalszym ruchem belki nożowej 10 bez żadnych przeszkód, po czym odcięta część kraty lub rusztu zostaje odsunięta na bok bez powstawania wygięcia czy zgięcia odciętych elementów podłużnych.

Ruch przecinania wykonywany przez belkę nożową 10 względem belki prowadzącej 9 może tu następować tylko tak daleko, aby wszystkie elementy podłużne zostały z całą pewnością przecięte. W takim przypadku po ruchu cięcia musi następować bezpośrednio ruch powrotny belki nożowej 10 do jej początkowego położenia przez odpowiednie zasilenie czynnikiem przenoszącym ciśnienie odpowiedniego cylindra siłowego, w kierunku którego belka nożowa 10 przesuwała się podczas operacji cięcia. Następna operacja cięcia może wtedy odbywać się w kierunku przeciwnym, co pozwala na obciążenie w sposób kolejno przemienny podczas cyklu cięcia każdej z obu powierzchni bocznych sąsiednich przytrzymywaczy względnie obu krawędzi tnących sąsiednich noży — pomiędzy którymi utworzony jest rowek ustalający element podłużny.

Inna możliwość polega na tym, aby belkę nożową 10 podczas dokonywania cięcia przesuwając za każdym razem o pewien odcinek, równy odstępowi pomiędzy osiami elementów podłużnych kraty lub rusztu kratowego, oraz przewidzieć w belce nożowej 10 o jeden rowek więcej dla ustalania elementów podłużnych lub też wykorzystywać je podobnie jak w przypadku belki prowadzącej 9. W ten sposób po każdym cięciu rowki 19, 20 służące do ustalania elementów podłużnych będą usytuowane znowu jako pokrywające się i dlatego też w omawianym przypadku może być zbędny, oddzielny to znaczy nie połączony z samym cięciem ruch powrotny belki nożowej 10, następujący dotychczas za każdym razem po ruchu przecinania. Poszczególne ruchy przecinania następują wtedy zawsze na przemian, jeden raz na skutek ruchu belki nożowej 10 z prawej w lewą, a za następnym razem wskutek ruchu belki nożowej 10 z lewej na prawą.

Kolejną zaletą tych nożyc o ukształtowaniu grzebieniowym jest jeszcze samo rozmieszczenie cylindrów siłowych 5, 6, umieszczonych po jednym na każdym z obu boków belki nożowej 10. Dzięki temu każdy z tych obu cylindrów siłowych przenosi na belkę nożową 10 jedynie siły nacisku, przy czym zagadnienie przenoszenia większych sił przez tłoki 3, 4 na belkę nożową 10 jest tu rozwiązane w zadowalający pod względem konstrukcyjnym sposób.

Jak pokazano na fig. 3a i 3b, gdzie przedstawiono w widoku z boku, względnie w widoku z góry belkę prowadzącą 9, względnie ukształtowaną w identyczny sposób belkę nożową 10, każda z obu powierzchni bocznych 19a względnie 20a, ograniczająca rowek 19 względnie 20 utworzony pomiędzy dwoma sąsiednimi przytrzymywaczami 17 względnie nożami 18, tworzy z co najmniej jedną powierzchnią 9a względnie 10a dłuższego boku belki prowadzącej 9 lub belki nożowej 10 krawędź tnącą 9b względnie 10b. Jeśli na obu powierzchniach dłuższego boku takiej belki zostaną ukształtowane krawędzie tnące, to obie belki mogą być stosowane w obu kierunkach jako belki nożowe. Po okresie,

po którym nastąpi ich zużycie, mogą one być używane znowu, zamontowane jako przestawione o 180°, dzięki czemu uzyskuje się w tym przypadku znacznie dłuższy okres trwałości takich nożyc.

Zastrzeżenia patentowe

1. Nożyce do cięcia usytuowanych równolegle względem siebie elementów podłużnych krat lub rusztów kratowych, z poziomą belką prowadzącą, pozostającą nieruchomo podczas dokonywania cięcia, na której przewidziane są przytrzymywacze w układzie stanowiącym rodzaj grzebienia, oraz z ruchomą podczas dokonywania cięcia, poruszającą się w kierunku równoległym do belki prowadzącej belkę nożową, na której przewidziane są noże, rozmieszczone podobnie jak zęby w grzebieniu, przy czym noże te współpracują z przytrzymywaczami belki prowadzącej w podobny sposób jak ma to miejsce w przypadku działania zwykłych nożyc, **znamiennie tym**, że belka prowadząca (9) i belka nożowa (10) są prowadzone przesuwnie w kierunku pionowym w korpusie (1) maszyny i są połączone ze sobą dla wykonywania wspólnego ruchu w kierunku pionowym, przy czym naprzeciw każdego z obu czołowych końców belki prowadzącej (9) są umieszczone elementy zdeżzakowe (13, 14), współpracujące ze zwróconą w ich stronę powierzchnią czołową belki prowadzącej (9), a ponadto naprzeciw każdego z obu czołowych końców belki nożowej (10) umieszczone jest po jednym cylindrze siłowym (5, 6) jednostronnego działania, zamocowanym w korpusie (1) maszyny i wyposażonym w tłok (3, 4), którego tłoczysko (15, 16) na swoim końcu jest ukształtowane w postaci powierzchni nacisku, współpracującej ze zwróconą w jej stronę odpowiednią powierzchnią czołową belki nożowej (10), co pozwala na nadawanie belce nożowej (10) przez tę powierzchnię nacisku — ruchu ukierunkowanego równolegle względem belki prowadzącej (9), spowodowanego działaniem jednego z cylindrów siłowych (5, 6), zasilanego czynnikiem przenoszącym ciśnienie.

2. Nożyce według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że belka prowadząca (9) i belka nożowa (10) są objęte wokół dającymi się korzystnie otwierać jarzmami (21, 22), umieszczonymi w pobliżu obu końców tych belek, przy czym za pomocą napędów (23, 24) oddziaływujących na te jarzma jest podnoszona i opuszczana belka prowadząca (9) i belka nożowa (10).

3. Nożyce według zastrz. 1 albo 2, **znamiennie tym**, że wzajemne odstępy pomiędzy rowkami (19, 20) przewidzianymi do ustalania elementów podłużnych kraty względnie rusztu kratowego jeszcze przed dokonaniem przecięcia, zarówno pomiędzy sąsiednimi przytrzymywaczami (17) belki prowadzącej (9) jak też pomiędzy sąsiednimi nożami (18) belki nożowej (10), są takie same jak wzajemne odstępy pomiędzy elementami podłużnymi kraty czy rusztu kratowego, które mają być przecinane.

4. Nożyce według zastrz. 1 albo 2, **znamiennie tym**, że każda z obu powierzchni bocznych (19a, 20a) ograniczających rowek (19, 20), utworzony po-

między dwoma sąsiednimi nożami (18) względnie przytrzymywaczami (17), tworzy krawędź cięcia (9b, 10b) z co najmniej jedną powierzchnią (9a, 10a) dłuższego boku belki prowadzącej (9) względnie belki nożowej (10).

5. Nożyce według zastrz. 1, znamienne tym, że

zderzaki współpracujące z powierzchniami czołowymi belki prowadzącej (9) są utworzone przez powierzchnie przylegania elementów zderzakowych (13, 14) osadzonych z boku tłoczyska (15, 16) w płycie dennej (5a, 5b) każdego z cylindrów siłowych (5, 6).

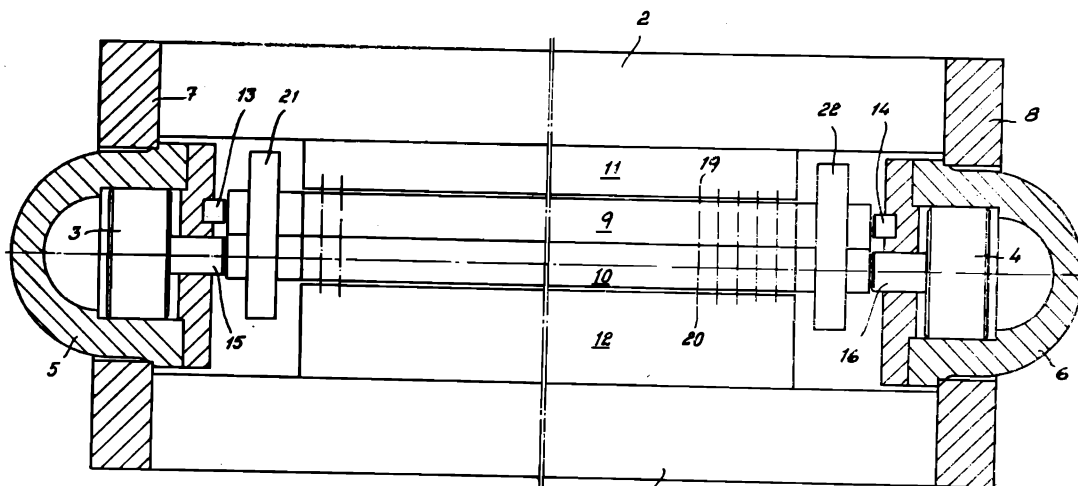
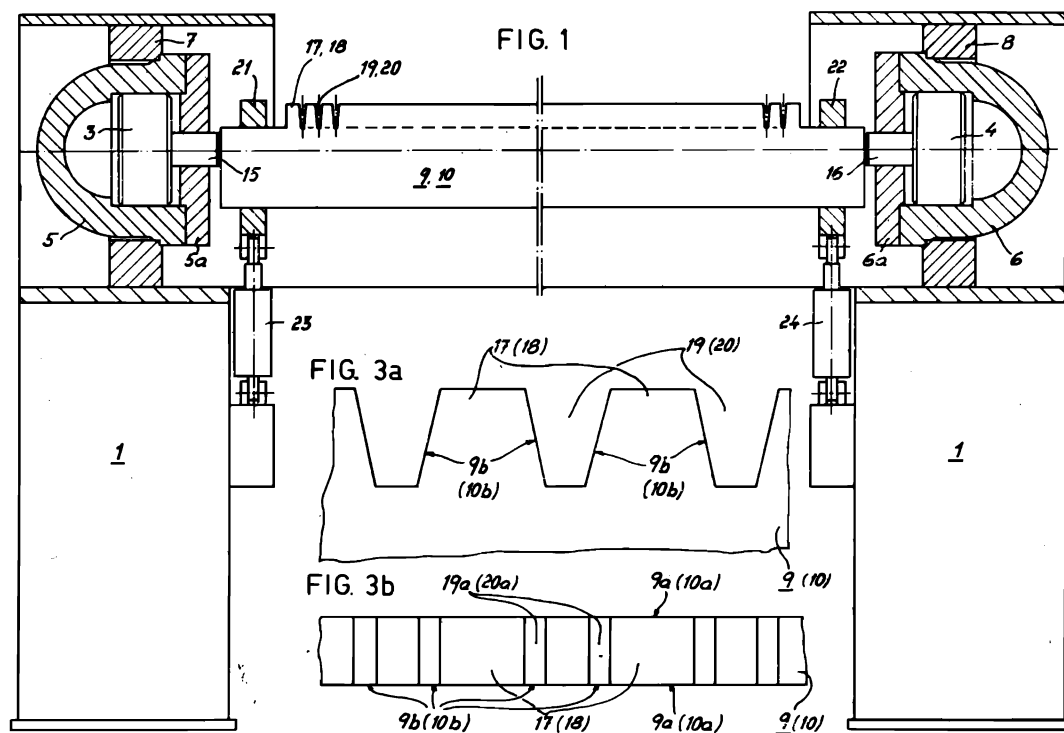


FIG. 2