

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

66 882

Patent dodatkowy
do patentu

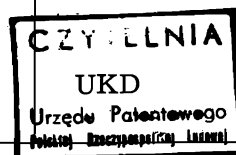
Zgłoszono: 09.II.1966 (P 112 878)

Pierwszeństwo: 12.II.1965 Francja

Opublikowano: 15.III.1973

Kl. 31b²,11/12

MKP B22d 11/12



Współtwórcy wynalazku: Pierre Peytavin, Louis Babel

Właściciel patentu: Société Civile d'Etudes de Centrifugation, Paryż
(Francja)

Urządzenie do przecinania i obracania wlewków odlewanych pionowo w sposób ciągły

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do przecinania i obracania wlewków odlewanych pionowo w sposób ciągły.

Znane jest, że wlewki odlewane pionowo w sposób ciągły posiadają przekroje o różnych kształtach i wymagają okresowego przecinania oraz obracania odciętych półwyrobów.

Jednakże te czynności łączą się z wieloma trudnościami, które wynikają ze znacznej długości i wagi odciętych półwyrobów na przykład o długości 5—8 m i wadze ponad jednej tony, stosunkowo wysokiej temperatury, w której znajduje się półwyrob oraz ze stosunkowo małej jego sztywności.

Znane są urządzenia, w których na ruchome lub nieruchomełożysko kołyski obsuwa się odcięty kawałek wlewka odlewane pionowo w sposób ciągły, tworzącego półwyrob, który jest wyrzucany przezłożysko wówczas, gdy jest ono sztywno połączone z kołyską, lub też przez inny mechanizm, gdyłożysko nie jest sztywno połączone z kołyską.

W tych znanych rozwiązaniach, w czasie ruchu do dołułożysko powinno być hamowane na skutek spoczywającego na nim odciętego półwyrobu o dużym ciężarze. To hamowanie jest znacznie trudniejsze w nowoczesnych urządzeniach do odlewania ciągłego stosowanych zwłaszcza do odlewania wlewków ze staliwa, które są bardzo wy-

2

sokie i ciężkie, przez co muszą być hamowane na długiej pionowej drodze.

Środki hamowania przewidziane w znanych urządzeniach a najczęściej są nimi urządzenia elektryczne, okazują się w rzeczywistości nie przydatne w przypadku urządzeń do odlewania ciągłego, za pomocą których wytwarza się bardzo ciężkie półwyroby o dużych wymiarach, a ponadto wymagają sterowania bardzo czułym układem kontrolnym, a zwłaszcza podczas obniżania wlewka, który nie jest jeszcze całkiem odcięty.

Celem wynalazku jest usunięcie tych niedogodności.

Cel ten osiągnięto wykonując urządzenie do przecinania i obracania wlewków odlewniczych pionowo w sposób ciągły, zawierające kołyskę wahającą się wokół osi poziomej, środki przyjmujące wlewki gdy znajduje się on w położeniu pionowym oraz wyrzucające, gdy znajduje się on w położeniu poziomym, jak również urządzenie do przecinania wlewka umieszczone ponad kołyską. Istota wynalazku polega na tym, że środki przyjmujące i wyrzucające odcięty wlewki mają postać ruchomego zderzaka prowadzonego w kołysce, przy czym zderzak połączony jest pośrednim giętym łącznikiem, korzystnie liną lub łańcuchem, z osią pompy wyporowej umieszczonej w obwodzie hydraulicznym wyposażonym w zawór przelewowy, który hamuje ruch pompy w kierunku obrotów odpowiadających opadaniu zderzaka.

Dzięki wynalazkowi zderzak podczas ruchu w dół jest hamowany w sposób bardzo dokładny, a wyrzucenie odciętego wlewka następuje z dużą szybkością.

W korzystnym sposobie wykonywania wynalazku, w celu pobierania półwyrobu, kołyska zawiera wydrążony cylinder otwarty wzdłuż jednej tworzącej i umieszczony wzdłużnie względem kołyski.

Przytrzymanie półwyrobu w czasie jego opadania w wyżej wymienionym cylindrze, jak również wyrzucenie poziomo położonego odcinka półwyrobu, uzyskuje się przy pomocy zderzaka odpowiedniego kształtu ewentualnie wyposażonego w konik wchodzący do środka tego cylindra, którego ruchy spowodowane są łańcuchem roboczym, nawijającym się na dwa koła przekładni zębatej rozmieszczone na każdym krańcu kołyski. Ruch jednego z kół przenoszony jest w sposób odwracalny na wał sztywno połączony, z jednej strony do wirnika silnika elektrycznego, a z drugiej strony do osi pompy waporowej zasilającej zamknięty obwód, za pomocą zaworu przelewowego o regulowanej sile zamknięcia i regulatora wydajności. Nastawienie zaworu dokonuje się w sposób taki, aby z jednej strony zapewnić minimalny moment, który musi zadziałać na oś pompy w celu spowodowania jej działania, a z drugiej strony maksymalną prędkość obracania się pompy, wtedy gdy uzyskuje się minimalny moment.

W korzystnym przykładzie wykonania obrót kołyski dokonuje się za pomocą dźwignika hydraulicznego sztywno zamocowanego do zębatego, która napędza wycinek koła zębatego połączonego z kołyską.

W korzystnym przykładzie wykonania według wynalazku urządzenie do przecinania półwyrobu zamontowane jest na saniach przesuwających się pionowo pod wpływem przeciwcieżaru dążącego do przesunięcia sań w kierunku do góry.

W korzystnym przykładzie wykonania według wynalazku przecięcie półwyrobu dokonuje się za pomocą cięcia palnikiem tlenowym połączonym z saniami, który bardzo szybko przecina wlewki, nawet znacznych rozmiarów, gdy posiadają one jeszcze wysoką temperaturę.

Według wynalazku posuw sań przecinających uzyskuje się za pomocą występu o regulowanym położeniu, umieszczonego na łańcuchu kołyski, która sztywno połączona jest z członem przytrzymującym półwyrób, przy czym występ opiera się na dolnej części przeciwcieżaru, który podnosi powodując przemieszczenie odpowiadające przesuwowi do dołu urządzenia do przecinania, w czasie opuszczania się półwyrobu.

W korzystnym przykładzie wykonania wynalazku przystępuje się do zaryglowania górnej części kołyski, w czasie gdy kołyska jest w położeniu pionowym, w sposób zapobiegający jakimkolwiek drganiom powodowanym ruchem obrotowym półwyrobu.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie urządzenie w widoku pionowym, fig. 2 — urządzenie z fig. 1, po prze-

chyleniu kołyski, fig. 3 — urządzenie ryglujące kołyskę w położeniu pionowym, w widoku z góry, fig. 4 — urządzenie w fazie przemieszczania zderzaka w kierunku do dołu, fig. 5 — urządzenie w fazie odcinania wlewka, fig. 6 — urządzenie w fazie gdy kołyska jest gotowa do przechylenia.

Na rysunku uwidocznioma jest kołyska 1 zawierająca sztywną belkę 2 zamontowaną w sposób przechylny dookoła osi 3, która najkorzystniej umieszczona jest w pobliżu środka ciężkości kołyski 1.

Belka 2 jest sztywno połączona z wycinkiem koła zębatego 4, który współpracuje z zębatką 5, sztywno połączoną z tłokiem dźwignika hydraulicznego 6 zamontowanego na korpusie 7 urządzenia przechylającego.

W przekroju przedstawiono na rysunku wydrążony cylinder 8 nacięty wzdłuż tworzącej 9 zamocowany wewnątrz kołyski 1 służący do przyjęcia odciętego kawałka wlewka zwanego dalej półwyrobem.

Zderzak 10 zaopatrzony w konik 11 może się poruszać wewnątrz cylindra 8. Zderzak ten, prowadzony odpowiednimi środkami, jest połączony z łańcuchem roboczym 12, nawiniętym dookoła kół zębatych 13 i 14 umieszczonych odpowiednio w górze i w dole kołyski (fig. 1).

Koło 14 jest połączone sztywno ze ślimacznica przekładni ślimakowej 15, współpracującą ze ślimakiem sztywno połączonym z wałem 16. Kąty pochylenia zwojów ślimaka i ślimacznicy są tak dobrane, że jest możliwe przeniesienie ruchu obrotowego ze ślimacznicy na ślimak.

Na wale 16 zamontowany jest wirnik silnika elektrycznego 17, do którego połączona jest za pomocą sprzęgła jednokierunkowego (nie przedstawione) oś pompy waporowej 18.

Pompa waporowa 18 pracuje w obiegu zamkniętym i zasila układ płynem poprzez zawór przelewowy, który można nastawić na odpowiednią wartość, oraz poprzez regulator wydajności.

Silnik elektryczny 17 nadaje ruch obrotowy osi 16, który odpowiada posuwowi zderzaka 10 na prawo (fig. 2). Z uwagi na obecność sprzęgła jednokierunkowego, pompa 18 nie przenosi momentu oporowego na wał 16 przez co mechanizm zachowuje się tak, jak gdyby pompa waporowa 18 nie istniała.

Natomiast, gdy wał 16 pod wpływem ciężaru półwyrobu, który opiera się w położeniu pionowym (fig. 1) o konik 11 zderzaka 10, obraca się w przeciwnym kierunku nadając pompie waporowej 18 poprzez sprzęgło jednokierunkowe uprzednio wyznaczony moment obrotowy. Pompa po osiągnięciu odpowiedniej prędkości obrotowej poprzez regulator wydajności ogranicza do określonej wartości prędkość obrotową wału 16, która odpowiada prędkości maksymalnego opadania półwyrobu.

Elektryczny hamulec umożliwia zmniejszenie prędkości półwyrobu na końcu jego drogi pionowej do prędkości żądanej.

Sanie 19 do przecinania poruszają się pionowo i są prowadzone czterema kółkami 20 za-

mocowanymi w górnej i dolnej części na podłogach 21 i 22 budynku.

Sanie 19 połączone są liną 23 poprzez koło napinające 24 z przeciwcieżarem 25 cięższym od sań 19 i jej wyposażenia, wskutek czego sanie 19 nieustannie dążą do przesuwania się ku górze.

Urządzenie 26 służy do przecinania półwyrobu tlenem w sposób niżej opisany.

Urządzenie zabezpieczające 27 przedstawione schematycznie, składa się z chowanego zderzaka, który automatycznie ustawia się pod półwyrobem podczas przechylania kołyski, w sposób zapobiegający opadnięciu wiszącej części półwyrobu w przypadku uszkodzenia urządzenia.

Występ 28 połączony z łańcuchem 12 ma kształt umożliwiający jego oparcie na części dolnej przeciwcieżaru 25 w chwili jego podnoszenia.

Wynika z tego, że gdy występ 28 styka się z przeciwcieżarem 25 to sanie 19 przesuwają się ku dołowi z tą samą prędkością co półwyrób, który opiera się o zderzak 10.

Natomiast, gdy występ 28 nie styka się z przeciwcieżarem 25 (brak styku wynika, z tego powodu, że zderzak znajduje się w górnej części kołyski, lub z powodu, że kołyska przechyliła się), to przeciwcieżar zawsze opada do dołu, co powoduje, że sanie 19 zajmują położenie górne, które jest dla nich położeniem wyjściowym przed przystąpieniem do przecinania.

Również schematycznie przedstawiono na fig. 1 i 2 urządzenie tłumiące 29 składające się z rury cylindrycznej uszczelnionej, w środku której przechodzi lina 23, która wyposażona jest w tym miejscu w tłok uszczelniający 29, w taki sposób, że prędkość przesuwu sań 19 ogranicza się do takiej prędkości, że występ 28 nagle wyzwala przeciwcieżar 25.

Zaryglowanie kołyski w położeniu pionowym (fig. 1) uzyskuje się za pomocą urządzenia 30.

Urządzenie 30 zawiera belkę kratową 2 (fig. 3) przedstawioną w przekroju, jak również cylinder 8, wewnątrz którego przemieszcza się zderzak 10.

Kołyska 1 wyposażona jest w części podporowe 31 nachylone w miejscu styku z urządzeniem ryglującym 20, w ten sposób, że odpowiednie części ryglujące 32 stykają się z częściami 31 i zapewniają blokowanie kołyski ze stałymi częściami zamocowanymi w podłodze 22 budynku.

Elementy blokujące 32 sterowane są dźwignikami hydraulicznymi 33 w sposób umożliwiający chowanie ich w czasie przechylania kołyski 1.

Działanie urządzenia jest następujące.

Na fig. 1 przedstawiono urządzenie w położeniu odpowiadającym chwili, gdy kołyska 1 jest przygotowana do przechylania, a występ 28 jest przygotowany do wyzwolenia przeciwcieżaru 25, które spowoduje podnoszenie się sań 19. Występ 28 działając na stycznik, powoduje otwarcie zabezpieczającego urządzenia 30 oraz powoduje przechylenie kołyski pod działaniem dźwignika hydraulicznego 6, o ile urządzenie zabezpieczające 27 jest ustawione na drodze półwyrobu, zapewniając przez to z jednej strony, że przecięcie zostało dokonane, a z drugiej strony, że wiszącej części nie grozi nagły upadek.

W tejże chwili zderzak 10 znajduje się w dolnej części kołyski, w położeniu zależnym od wymaganej długości półwyrobu, przy czym długość ta określa miejsce, w którym ustawia się występ 28 na łańcuchu 12. Należy w ten sposób zrozumieć, że można dowolnie regulować długość półwyrobu zmieniając jedynie położenie występu 28.

Fig. 2 przedstawia urządzenie w chwili, gdy kołyska przechyliła się pod działaniem dźwignika 6 w celu zajęcia swego położenia poziomego, w którym styczniki uruchamiają silnik elektryczny 17, który spowoduje przemieszczenie w prawo zderzaka 10 oraz wyrzucenie półwyrobu w kierunku strzałki F, przy czym półwyrób przyjęty jest przez odpowiednie urządzenie 34. Podczas, gdy dokonuje się przechylania kołyski 1, przeciwcieżar 25 opadający na skutek wyzwolenia przez występ 28, powoduje podniesienie sań 19, które powracają do pozycji wyjściowej przygotowane do powtórzenia cyklu przecinania.

Gdy tylko zderzak 10 doszedł do prawego końca kołyski (fig. 2) stycznik nie przedstawiony powoduje wyłączenie silnika elektrycznego 17 jak również przechylenie kołyski w przeciwnym kierunku, do położenia pionowego, przedstawionego na fig. 1.

Zaryglowanie urządzenia zabezpieczającego 30 jak również chowanie urządzenia zabezpieczającego 27 dokonuje się samoczynnie.

Przez cały ten okres, wlewki wytwarzany w sposób ciągły, przy pomocy urządzeń nie przedstawionych, opada z prędkością równą prędkości wytwarzania wlewka na przykład rzędu kilku metrów na minutę.

Po pewnym czasie, dolna część wlewka dochodzi do zderzaka 10 i oddziałuje na niego siłą skierowaną ku dołowi, która wzrasta coraz bardziej. Siła ta, jak to poprzednio wyjaśniono, przyłożona do wałka 16 tworzy moment, który obraca się z chwilą, gdy moment osiągnie odpowiednią wartość. Następuje wskutek powyższego opadania zderzaka 10, które dokonuje się jedynie w miarę, gdy dostatecznie duża siła oporowa oddziałuje na półwyrób.

Dzięki urządzeniu, półwyrób w czasie opadania nieustannie oddziałuje wystarczającą siłą na ruchomy konik 11, co zapewnia prawidłowe centrowanie dolnej obracającej się części półwyrobu, przy czym konik posiada stożkowy kształt jeżeli półwyrób ma kształt rury, bądź konik posiada kształt czaszy, jeżeli półwyrób jest pełny.

W przykładzie wykonania urządzenia według wynalazku, regulacja jest taka, że w czasie opadania półwyrób działa z siłą około 100 kG na zderzak.

Ta cecha wynalazku jest szczególnie istotna, ponieważ sztywność półwyrobów odlanych obrotowo jest niewystarczająca w praktyce, aby zapobiec trzępotaniom i gwałtownym ruchom ich dolnych końców, które ogromnie zakłócają proces ciągłego odlewania.

W urządzeniu według wynalazku, poprzeczne drgania dolnej części półwyrobu ograniczone są, po pierwsze z powodu, że półwyrób otrzymuje się w środku cylindra 8, którego średnica wewnętrz-

na może być bliska średnicy zewnętrznej półwyrobu, a po drugie, z powodu, że konik 11 zapewnia skuteczne centrowanie dolnego końca półwyrobu.

Sterowanie regulatora wydajności obiegu hydraulicznego zasilanego pompą 18 jest takie, że wydajność pompy jest wystarczająca do tego, aby zderzak 10 opadał z maksymalną prędkością większą od prędkości wytwarzania wlewka.

Innymi słowy, w czasie opadania wlewka pracuje jedynie zawór przelewowy.

Na fig. 4 przedstawiono położenie poszczególnych części maszyny w czasie następnej fazy działania.

Zderzak 10 przemieszcza się ku dołowi podczas, gdy występ 28 porusza się ku górze nie osiągając jednak dolnej krawędzi przeciwcieżaru 25.

Jasno z tego wynika, że położenie występu 28 na łańcuchu 12 określa chwilę, w której ten występ styka się z przeciwcieżarem 25, styk który jak się to wyjaśni poniżej spowoduje nastąpienie nowej fazy działania urządzenia, która polega na przecięciu półwyrobu.

Fig. 5 przedstawia schematycznie położenie poszczególnych elementów w czasie odcinania półwyrobu.

W tym stanie występ 28 styka się już od pewnego czasu z przeciwcieżarem 25 i spowodował już pewne przemieszczenie ku dołowi sań 19 urządzenia przecinającego.

Od samego początku przemieszczenia ku dołowi sań strumień tlenu przedstawiony strzałką O_x spowodował początek procesu przecinania, który trwa pewien czas, podczas którego następuje jednoczesne opadanie półwyrobu i sań 19.

Odcięty półwyrób, całym swym ciężarem spoczywa na zderzaku 10 i powoduje przemieszczenie zderzaka do dołu z prędkością ustaloną przy pomocy regulatora wydajności, w który wyposażony jest obieg pompy hydraulicznej 18 i którego działanie opisano wyżej.

Wynika z tego, że zaraz po odcięciu półwyrobu, zderzak 10 przemieszcza się do dołu ze stosunkowo znaczną prędkością, w celu zatrzymania się na końcu drogi po zahamowaniu hamulcem sterowanym elektrycznie.

Przez ten czas maszyna zajęła położenie przedstawione na fig. 6 odpowiadające położeniu na fig. 1, przy czym występ 28 jest tuż przed wyzwoleniem się od przeciwcieżaru 25.

Następnie następuje przechylenie kołyski oraz ponowienie działania, które omówiono.

Widać stąd, że maszyna według wynalazku, pozwala w sposób całkowicie samoczynny i z największym bezpieczeństwem wykonywać przecinanie i obracanie wlewków odlewniczych pionowo w sposób ciągły.

Urządzenie może być stosowane do wytwarzania półwyrobów pełnych lub półwyrobów rurowych i mimo, że przeznaczone jest do obróbki półwyrobów odlewanych odśrodkowo, może również być zastosowane do przecinania i obracania

półwyrobów otrzymanych przez statyczne odlewanie ciągle.

Urządzenie do przecinania półwyrobu ma postać palnika tlenowego, jednak może ono być zastąpione, na przykład narzędziem takim jak szlifierka napędzana z dużą prędkością silnikiem zamocowanym na saniach, zaopatrzona w tarczę do przecinania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do przecinania i obracania wlewków odlewanych pionowo w sposób ciągły, zawierające kołyskę wahającą się wokół osi poziomej, środki przyjmujące wlewki, gdy znajduje się on w położeniu pionowym oraz wyrzucające gdy znajduje się on w położeniu poziomym, jak również urządzenie do przecinania wlewka umieszczone ponad kołyską, **znamiennie tym**, że środki przyjmujące i wyrzucające odcięty wlewki mają postać zderzaka (10) prowadzonego w kołysce (1), przy czym zderzak (10) połączony jest pośrednim giętym łącznikiem, korzystnie liną lub łańcuchem, z osią pompy wporowej (18) umieszczonej w obwodzie hydraulicznym wyposażonym w zawór przelewowy, który hamuje ruch pompy w kierunku obrotów odpowiadających opadaniu zderzaka (10).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że kołyska (1), zawiera otwarty cylinder (8), wzdłuż tworzącej którego jest umieszczone przesuwne łożysko stałe łańcucha bez końca.

3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że zderzak (10) jest wyposażony w obrotowy konik (11), którego kształt odpowiada kształtowi dolnej krawędzi wlewka.

4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że łącznik giętki, korzystnie łańcuch lub lina, jest połączony z wałem silnika elektrycznego (17) połączonego z osią pompy wporowej (18) za pomocą sprzęgła jednokierunkowego, którego kierunek obrotów jest taki, że pompa wporowa (18) jest sprzężona podczas opadania zderzaka (10) i odsprężona podczas ruchu wyrzucania półwyrobu.

5. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zawór przelewowy zawiera środki regulacji siły zamknięcia zaworu.

6. Urządzenie według zastrz. 5, **znamiennie tym**, że obwód hydrauliczny zawiera regulator wydatku przepływu.

7. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że kołyska (1) połączona jest z dźwignikiem hydraulicznym (6) poruszającym wycinek koła zębatego (4).

8. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że urządzenie do przecinania (26) umieszczone jest na saniach (19) przesuwających się pionowo na suporcie, przy czym sanie (19) połączone są z przeciwcieżarem (25), który dąży do przesunięcia sań w kierunku do góry.

9. Urządzenie według zastrz. 8, **znamiennie tym**, że na łańcuchu (12) połączonym ze zderzakiem (10) znajduje się występ (28), o który opiera się przeciwcieżar (25).

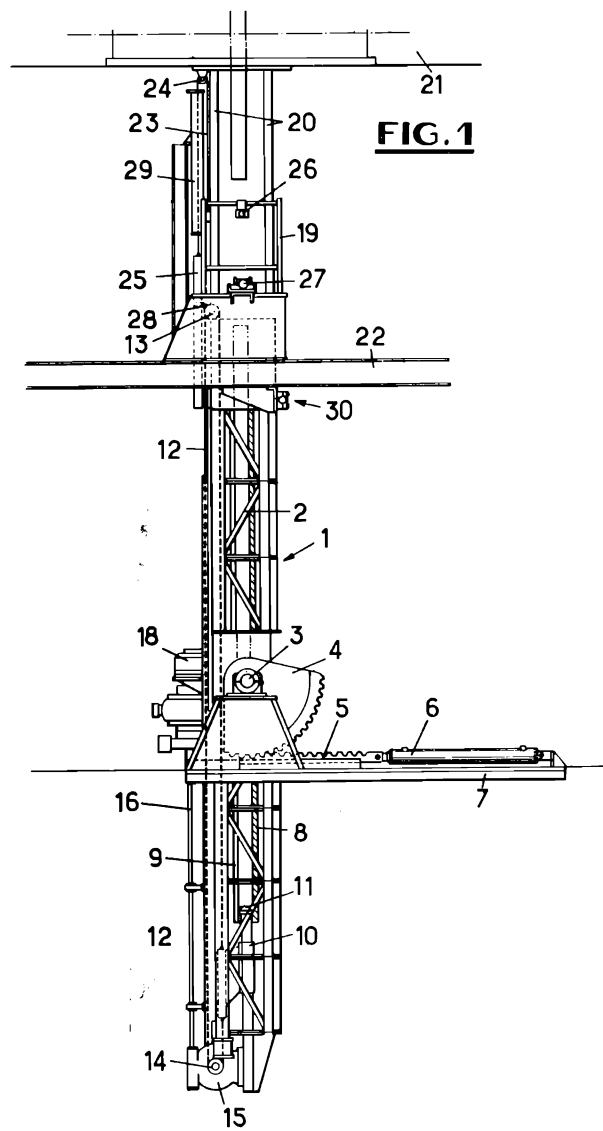
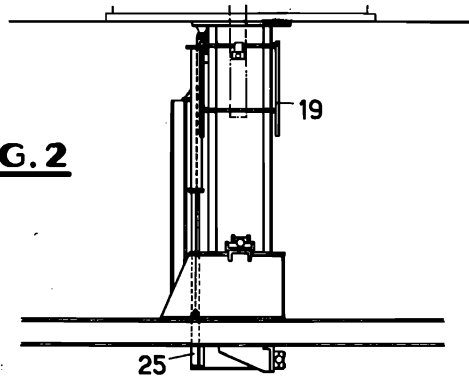
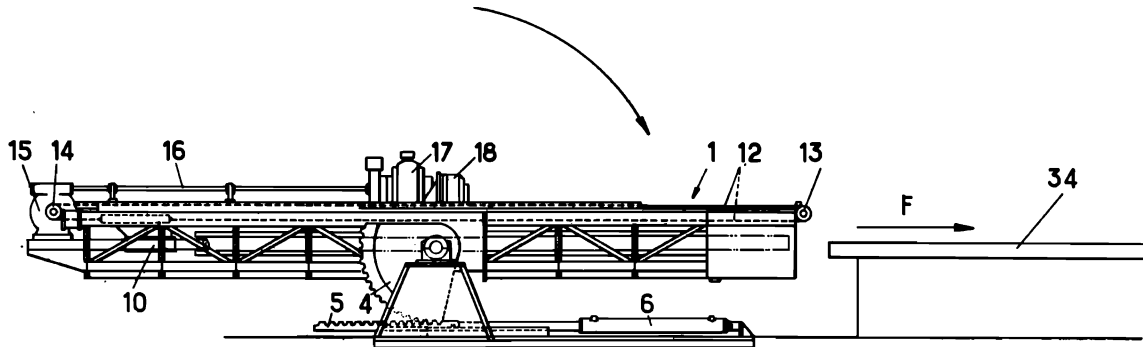
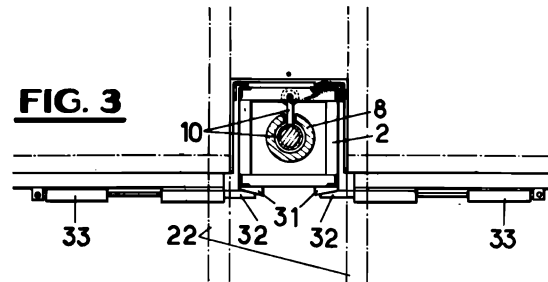
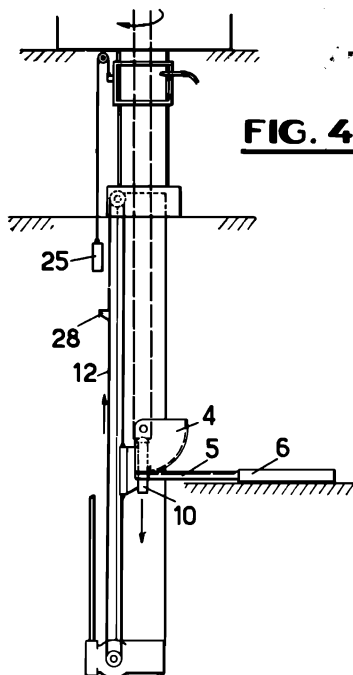
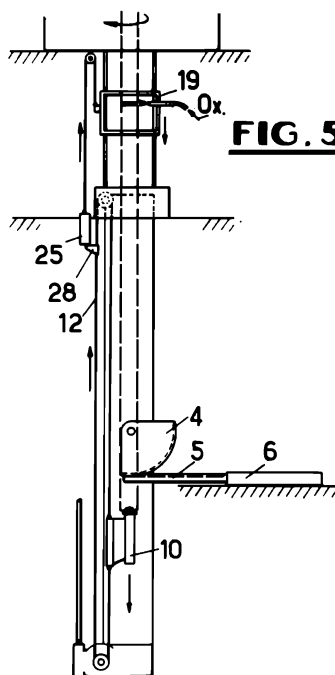


FIG. 2**FIG. 3****FIG. 4****FIG. 5****FIG. 6**