



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 02.05.77 (P. 197820)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 20.11.78

Opis patentowy opublikowano: 31.03.1982

Int. Cl.²
B22D 29/00

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polski

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Ingenjörfirman R. Öhrnell AB., Karlstad
(Szwecja)

Urządzenie do wyciągania metalowych wlewków z wlewnic

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do wyciągania metalowych wlewków z wlewnic przy użyciu znanych żurawi podnośnych lub wózków suwnicowych z dźwignią.

Znane są urządzenia do wyciągania metalowych wlewków z wlewnic, nazywane zwykle striperami, zawierają suwnicę pomostową, z którą jest połączony na stałe mechanizm do chwytania wlewnicy i wyciągania z niej wlewka.

Z opisu patentowego St. Zjedn. Am. nr 2063656 znane jest urządzenie do wyciągania wlewków, zawierające połączoną na stałe z suwnicą konstrukcję wsporczą, kleszcze chwytające wlewek, elementy sprzęgające się w wlewnicy, połączone z konstrukcją wsporczą. Urządzenie to jest wyposażone w głowicę udarową, która jest połączona przegubowo z konstrukcją wsporczą pomiędzy kleszczami. Głowica udarowa może być przemieszczana z pozycji pionowej w poziomą za pomocą mechanizmu dźwigniowego.

Wady rozwiązania powyższego oraz podobnych polegają na tym, że są one skomplikowane w budowie, zawodne w działaniu i nie są przenośne, przez co mogą pracować tylko w obszarze, jaki obejmuje suwnica, z którą są połączone.

Celem wynalazku jest opracowanie urządzenia do wyciągania metalowych wlewków z wlewnic prostego w budowie, niezawodnego w działaniu i dającego się przystosować do różnego rodzaju urządzeń podnośnych.

2

Cel ten osiągnięto dzięki temu, że opracowano urządzenie do wyciągania metalowych wlewków z wlewnic, zawierające korpus, do którego są zamocowane kleszcze chwytające wlewek i kleszcze chwytające wlewnicę oraz mechanizm udarowy, które charakteryzuje się tym, że zawiera mechanizm sterujący mechanizmem udarowym, a kleszcze chwytające wlewnicę i kleszcze chwytające wlewek są sterowane oddzielnie.

Korzystne jest, gdy kleszcze chwytające wlewnicę są sterowane za pomocą siłownika oraz kleszcze chwytające wlewek są również sterowane za pomocą siłownika.

Mechanizm udarowy według wynalazku stanowi co najmniej jeden bijak, natomiast mechanizm sterujący bijakiem stanowi umieszczony w obudowie wewnątrz korpusu mechanizm dźwigniowy, napędzany za pomocą siłownika, przy czym ten mechanizm sterujący jest połączony rozłącznie z korpusem i jest do niego dołączony również rozłącznie bijak.

Zgodnie z korzystną cechą wynalazku mechanizm sterujący jest połączony rozłącznie z korpusem za pomocą łańcuchów zębatach, przy czym zębataki są sprzężone za pomocą układów dźwigniowych z ramionami zakończonymi łańcuchami, na których jest zawieszony bijak.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie według wynalazku w cza-

sie pracy, częściowo w przekroju pionowym, fig. 2 do fig. 6 — urządzenie według fig. 1 w różnych fazach pracy, widoku z boku i częściowo w przekroju pionowym, lecz w zmniejszonej skali, fig. 7 — dolną część urządzenia według wynalazku w widoku z boku, fig. 8 — dolną część urządzenia według fig. 7, obróconego wokół osi pionowej o kąt 90° w widoku z boku, fig. 9 — część środkową urządzenia w przekroju pionowym z pokazanym mechanizmem zakłószczania i chwytania w widoku z boku, fig. 10 — urządzenie według fig. 9 w przekroju częściowym, przeprowadzonym przez płaszczyznę prostopadłą do płaszczyzny przekroju z fig. 9 w widoku z boku.

Pokazane na fig. 1 urządzenie 1 według wynalazku ma ucho 2 dla zawieszenia urządzenia na haku 3 do podnoszenia, na niepokazanej linii stalowej lub na łańcuchu żurawia podnośnego albo wózka suwnicowego z dźwignią, tak więc urządzenie 1 może być podnoszone lub opuszczane. Z jarzma przytwierdzonego do ucha 2 wystają dwa drążki 4, na których jest zawieszony zespół sterujący 5. Za pomocą odpowiednich elementów, które będą opisane w związku z objaśnieniem fig. 9, zespół sterujący 5 jest połączony zarówno z korpusem 6 w postaci tulei jak i bijakiem 7.

Na korpusie 6 są zamontowane dwa mechanizmy chwytakowe, z jednej strony kleszcze 8 do chwytania wlewnicy 14, z drugiej strony kleszcze 9 chwytające wlewek 16. Haki 10 i 11, uruchamiane za pomocą siłownika 12, mogą być doprowadzone do położenia zaczepiania kleszczami 8 wlewnicy 14 o jej kołnierz 13. Kleszcze 8 są bliżej opisane w związku z fig. 7. Kleszcze 9 chwytające wlewek, których konstrukcja jest bardziej szczegółowo przedstawiona na fig. 8, są ułożyskowane tak samo jak kleszcze 9 do chwytania wlewnicy, czyli na korpusie 6. Są one uruchamiane również za pomocą przytwierdzonego do korpusu 6 siłownika 15, który ze względów rysunkowych jest przedstawiony na fig. 1 przed przekrojonym korpusem 6. Kleszcze 9 chwytające wlewek, które w odróżnieniu od kleszczy 8 chwytające wlewnicę są jednostronne, są ukształtowane tak, że współdziałając z dwoma czopami, umieszczonymi po przeciwległej stronie korpusu mogą chwycić wlewek 16, znajdujący się we wlewnicy 14.

Jak wynika dalej z fig. 1, wlewnicę 14 ustawia się na podstawie 17 z zagłębieniami, otoczonymi bocznymi ścianami 18, przy czym w dnie każdego zagłębienia znajduje się środkowy czop 19, a we wlewnicy jest przewidziany odpowiedni otwór 20 na ten czop.

Działanie elementów opisanych w nawiazaniu do fig. 1 jest uwidocznione również na fig. 2 do 5, ukazujących urządzenie w różnych położeniach roboczych w zmniejszonej podziałce.

Na figurze 7 są pokazane kleszcze 8 chwytające wlewnicę. Na fig. 7 jest również przedstawiana dolna część korpusu 6, którego prawa strona została ze względu na rozmieszczenie na arkuszu rysunku przesunięta do wewnątrz, ku środkowi. Po obu stronach korpusu 6 są zamocowane wsporniki łożyskowe 21 i 22 z osiami 23 względnie 24. Na osi 23 jest osadzona dwuramienna dźwignia

25 jak również jednoramienna dźwignia 26. Na dolnym końcu dwuramiennej dźwigni 25 znajduje się uprzednio wspomniany hak 10, zaś na przeciwległym ramieniu znajduje się na końcu jarzmo 27, w którym jest ułożyskowane tłoczysko 28 siłownika 12. Na osi 24 są umieszczone dwie dźwignie jednoramienne; na jednej z nich, dźwigni 29, znajduje się uprzednio wspomniany hak 11, podczas gdy na drugiej z nich jest umieszczony wózek 31, łączący ramiona dźwigni 30 i 26. Dzięki temu, że ramiona dźwigni 26 i 30 są skierowane jedno ku górze, drugie do dołu, przy równoczesnych wywołanych ruchem wózka 31 przekreśnieniach osi 23 i 24 powstają skierowane ku sobie ruchy dźwigni 25 i 29, przy których haki 10 i 11 poruszają się równocześnie ku sobie, w kierunku środka stojaka, względnie przy ruchu w kierunku przeciwnym odchylają się na zewnątrz. Ten ruch jest wytwarzany wysuwaniem względnie wciąganiem tłoczyska ruchomo ułożyskowanego siłownika 12, działającego na górne ramie dźwigni 25.

Na figurze 8 są przedstawione kleszcze 9 chwytające wlewek w widoku z boku. Mają one dwuramienną dźwignię 33, ułożyskowaną na osi 32 w korpusie 6, posiadającą na ku dołowi skierowanym ramieniu dźwigni kołek 35, zwrócony ostrym zakończeniem ku środkowi, zaś na ramieniu ku górze skierowanym dźwigni jarzmo 37, którym ramie dźwigni jest połączone z tłoczyskiem 38 przechylnie osadzonego siłownika 15. Na wewnętrznej ścianie korpusu 6 są umieszczone naprzeciwko kołka 35 dwa kołki 39.

W dolnej części fig. 9 są również przedstawione części mechanizmu kleszczy 8 chwytających wlewnicę.

Jak już wspomniano w nawiazaniu do fig. 1 urządzenie według wynalazku składa się z trzech od siebie oddzielonych głównych zespołów, a mianowicie z zawieszonego na haku dźwigni zespołu sterującego 5, korpusu 6 z zamocowanymi do niego kleszczami chwytającymi wlewnicę i kleszczami 9 chwytającymi wlewek oraz z bijaka 7.

Przekrój przedstawiony na fig. 9 pokazuje zespół sterujący 5, umieszczony wewnątrz korpusu 6, fig. 10 również zespół sterujący 5 w przekroju w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny przekroju z fig. 9.

Tłoczysko 41 siłownika 40, pokazanego na fig. 1, jest prowadzone w łożysku 42 i jest zakończone jarzmem 43. Dwa ułożyskowane w jarzmie 43 wahacze 44 swoimi drugimi końcami są połączone przegubowo z ramionami 45 dźwigni osadzonej na osi 46 tuleją 47, która ma czop zabierakowy 48. Na każdej osi 46 poza końcami tulei są osadzone dwa ramiona 49, zakończone hakami 50. Każde z czterech ramion 49 zaczepów posiada wybrania 51, współdziałające z odpowiednim czopem zabierakowym 48, które ma obwód większy od szerokości wspomnianego czopa. Na każdej tulei 47 są umieszczone dwa ramiona 52 dźwigni z wystającymi czopowymi kołkami 53 i 54, znajdującymi się w granicach zasięgu ramion 55 dźwigni osadzonych na osiach 56. Każde z czterech ramion 55 dźwigni tworzy razem ze swoim ramieniem 57 dźwignię kątową. Każde ramie 57 dźwigni posia-

da czop wchodzący do wycięcia 59 zapadki 60 z hakiem 61 zapadki. Cztery zapadki 60 są ułożyskowane na czterech osiach 62, które podobnie jak osie 56 są osadzone w różnych wspornikach w obudowie. Trzecie ramie 63 dźwigni jest połączone z podwójnym ramieniem 55, 57 dźwigni. To ramie 63 dźwigni tworzy miejsce przytwierdzenia jednego końca sprężyny naciągowej 64, której drugi koniec jest przytwierdzony do obudowy.

Z obudowy mechanizmu sterującego 5 wychodzą z jednej strony cztery ramiona 49 zaczepów z ich hakami 50, a z drugiej strony cztery haki 61 zapadki 60. Haki 50 współdziałają z listwami 65 przynależnymi do bijaka 7, tak, że bijak jest przytrzymywany hakami 50 i listwami 65. Haki 61 zapadki wchodzą ze swej strony do otworów 66 korpusu, dzięki czemu ten korpus jest przytrzymywany za pomocą mechanizmu sterującego 5 zawieszono na wspomnianym mechanizmie podnoszącym.

Działanie urządzenia jest następujące: w czasie procesu odlewania wlewnica 14 jest umieszczona na specjalnym niepokazanym stojaku, w którym pozostaje w czasie krzepnięcia wlewka. Gdy to nastąpi i gdy zostanie usunięta górna część wlewnicy, wówczas zostaje ona przeniesiona razem z wlewkiem 16 na podstawę 17 pokazaną na fig. 1 do fig. 6. Następnie całe urządzenie zostaje opuszczone za pomocą urządzenia podnoszącego z hakiem 3, tak że korpus 6 oprze się dolną krawędzią na wlewnicy. Następnie zostaje uruchomiony siłownik 12, tak, że jego tłoczysko 28 zostanie wysunięte na zewnątrz i przekreśli górną część dźwigni 25 w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara, zgodnie z fig. 7. Hak 10 zostaje przy tym odchylony ku środkowi korpusu 6 i pociąga za sobą wodzik 31, na skutek czego zostaje odchylone również ramie dźwigni 30, jednak w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara, a to ze względu na różne ustawienia ramion 26 i 30 dźwigni. Powoduje to, że ramie 29 dźwigni z hakiem 11 wychyli się ku środkowi korpusu 6 i zahaczy o krawędź 13 wlewnicy po stronie przeciwnej niż hak 10. Wlewnica jest już zahaczona o korpus 6, sprzężony za pomocą haków 61 zapadki 60 z zespołem sterującym 5, zawieszonym na dźwigni. Teraz już można podnieść wlewnicę 14 z wlewkiem 16 i przenieść ją na podstawę 17, jak to zaznaczono na fig. 2. Jeżeli wlewek tkwi względnie luźno we wlewnicy, wówczas przy opuszczaniu wlewnicy na podstawę 17 wspomniany wlewek zostanie oddzielony od wlewnicy za pomocą czopa 19, który przy tym uderzy poprzez otwór 20 w dnie wlewnicy 14 w dno wlewka. Przy dalszym opuszczaniu opuści się wlewnicę ze swym dnem na podstawę, jak to pokazano na fig. 3.

Jednak zazwyczaj wlewek tkwi zbyt mocno we wlewnicy. Z tego powodu musi się spróbować uwolnić wlewnicę od wlewka, opierającego się na czopie 19 za pomocą uderzeń. Odbywa się to zgodnie z fig. 9 i 10, tak, że siłownik 40 unosi do góry tłoczysko 41, przy czym za pośrednictwem jarzma 43, wahaczy 44 i ramion 45 dźwigni zostają przekrecone tuleje 47, na skutek czego czopy zabiera-

kowe 48 zostają przesunięte ku górze. Równocześnie ramiona 52 dźwigni wychylają się na zewnątrz, przy czym najpierw czop 53, a przy dalszym ruchu czop 54 dotkną ramion dźwigni 55, co prowadzi do wychylenia ramion dźwigni ku górze. Czopy 58 poruszają się przy tym w odpowiednich zapadkowych wycięciach 59, co powoduje wychylenie zapadek 60 ku środkowi, na skutek czego haki 61 zapadki zostają wciągnięte do środka i utracą kontakt z korpusem 6. Równocześnie zostają naprężone sprężyny naciągowe 64 ramionami 63 dźwigni. To wspomniane wciągnięcie do środka haków 61 zapadki nie oznacza w pierwszym rzędzie wzajemnego przesunięcia korpusu 6 względem mechanizmu sterującego 5, ponieważ jest on zawieszony na urządzeniu podnoszącym, a korpus 6 opiera się na wlewnicy 14.

W związku z tym, że haki 61 zapadki zostają wciągnięte do środka, czopy zabierakowe 48 dochodzą do końca wybrania 51, przy czym swobodnie na osi 46 ułożyskowane ramiona 49 zaczepów zostają doprowadzone do wychylenia do środka. Wówczas ich haki 50 tracą kontakt z odpowiednimi listwami 65, a bijak 7 opada na dół i swoimi dolnymi skierowanymi do dołu wystającymi częściami obrzeża uderza we wlewnicę. Zakłada się, że wlewnica uwolni się przy tym od wlewka i osiadzie swym dnem na podstawie 17 w położeniu przedstawionym na fig. 3. Przy tym korpus 6 zostaje pociągnięty z wlewnicą, ponieważ kleszcze do chwytania wlewnicy są jeszcze zahaczone. Z kolei korpus 6 zostaje uwolniony od mechanizmu sterującego 5. Przez to, że w czasie wspomnianego cyklu pracy utrzymuje się kleszcze do chwytania wlewka w stanie zahaczonym, unika się ryzyka wywrócenia się wlewnicy i wlewka, które opierają się na czopie 19.

Po opuszczeniu do dołu bijaka 7 trzeba znowu go połączyć z mechanizmem sterującym 5. Dokonuje się tego tak, że zespół sterujący 5 zostaje opuszczony do dołu za pomocą urządzenia podnoszącego przy utrzymaniu działania siłownika 40, na skutek czego ramiona 49 dźwigni pozostają wychylone ku środkowi. W położeniu przedstawionym na fig. 4 zespół sterujący 5 i bijak 7 zajęły z powrotem swoje wzajemne pierwotne położenie, a tłoczysko 41 zostaje wysunięte do dołu za pomocą siłownika 40. Obracają się przy tym tuleje 47 i po zlikwidowaniu luzu w wybraniach 51 czopy zabierakowe 48 wychylają ramiona dźwigni 49 na zewnątrz, na skutek czego haki 50 ponownie zahaczają na listwy 65. Równocześnie zostają wychylone ramiona dźwigni 52 do środka, ku dołowi, na skutek czego czopy 54 i 53 odsuną się od ramion 55 dźwigni. Jednak natrafiają one na przeszkodę w wychyleniu, ponieważ haki 61 zapadki przeszkadzają w wychyleniu zapadki 60, gdy dotykają ściany korpusu 6, przesuniętego względem mechanizmu sterującego 5. Z tego powodu powstaje luz pomiędzy czopami 53, 54 i odpowiednimi ramionami dźwigni 55.

Gdy tłoczysko 41 siłownika 40 zostanie, jak już opisano, doprowadzone z powrotem do swego dolnego położenia, wówczas zespół sterujący 5 zostaje podniesiony urządzeniem podnoszącym do

góry, aż haki 61 zapadki dojdą do otworów 66 w ścianie korpusu 6. Wówczas zapadki są oswobodzone, żeby móc się wychylić na zewnątrz i to następuje na skutek działania napiętej sprężyny naciągowej 64 poprzez ramiona 55, 57 dźwigni dwuramiennych. Gdy wlewnica i wlewki nie oddzielią się od siebie po tym pierwszym uderzeniu, znajdują się one w położeniu przedstawionym na fig. 2 i można poddać wlewnicę następnym uderzeniom, aż wlewki i wlewnica oddzielią się od siebie; przy tym ostatnim uderzeniu bijaka 7 znajdują się one w położeniu przedstawionym na fig. 5. Następny etap roboczy polega na zwolnieniu kleszczy 8 chwytających wlewnicę i to przez uruchomienie siłownika 12, z przystawieniem kleszczy 9 chwytających wlewki przez uruchomienie siłownika 15. Przesuwające się tłoczysko 38 spowoduje wychylenie ramion 36 dźwigni w kierunku ruchu wskazówek zegara na fig. 8, na skutek czego ramię 34 z kołkiem 35 wychyli się ku środkowi. Przy tym kołki 39 przy ewentualnie nieco dalszym wychyleniu urządzenia do zawieszania, zostaną dociśnięte do wlewka, który zostaje zakleszczony między tymi kołkami 39 a kołkiem 35. Po podniesieniu całego urządzenia można wlewki podnieść i odtransportować. Po oczyszczeniu wlewnicy można ją z powrotem odtransportować za pomocą urządzenia według wynalazku na stanowisko zalewania przez zahaczenie kleszczy do chwytania wlewnicy.

Jak z poprzedzającego opisu wynika uruchomienie urządzenia według wynalazku następuje przez jego podniesienie i opuszczenie za pomocą urządzenia podnoszącego i przez sterowanie trzech siłowników 12, 15, 40. Korzystne jest zastosowanie siłowników pneumatycznych, połączonych za pomocą giętkich przewodów ze stołem sterowniczym, który może być ustawiony bezpośrednio obok stołu sterowniczego urządzenia do podnoszenia. Przy tym można ten stół sterowniczy wyposażać w rodzaj blokady, która przeszkodzi oddzieleniu się wlewnicy albo wlewka od urządzenia, albo przeszkodzi odłączeniu się części tego urządzenia, jednych od drugich, gdy urządzenie jest podniesione do góry. W praktycznych warunkach pracy żuraw podnoszący lub wózek suwnicy jest zazwyczaj wyposażony w kabinie sterowniczej w wspomniane mechanizmy sterujące, które są połączone z

siłownikami pneumatycznymi za pomocą przewodów z elementami przyłączeniowymi. Przez rozłączenie elementów łączących i zdjęcie urządzenia z haka 3 można wykorzystać urządzenie podnoszące do innych celów, niż do podnoszenia urządzenia według wynalazku.

Gdy zachodzi potrzeba użycia urządzenia można w prosty sposób podłączyć je do urządzenia do podnoszenia. Dzięki temu można małymi kosztami dostosować istniejące urządzenie do podnoszenia do opisanych manipulacji wlewkami i wlewnicami. Zrozumiałe jest, że zamiast siłowników pneumatycznych można również zastosować siłowniki hydrauliczne lub silniki elektryczne.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do wyciągania metalowych wlewków z wlewnic, zawieszane na suwnicy, zawierające korpus, do którego są zamocowane kleszcze chwytające wlewki i kleszcze chwytające wlewnicę oraz mechanizm udarowy, **znamiennie tym**, że zawiera mechanizm sterujący (5) mechanizmem udarowym, a kleszcze (8) chwytające wlewnicę (14) i kleszcze (9) chwytające wlewki (16) są sterowane oddzielnie.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że kleszcze (8) chwytające wlewnicę (14) są sterowane za pomocą siłownika (12), a kleszcze (9) chwytające wlewki (16) za pomocą siłownika (15).

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że mechanizm udarowy stanowi co najmniej jeden bijak (7).

4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że mechanizm sterujący (5) stanowi umieszczony w obudowie wewnątrz korpusu (6) mechanizm dźwigniowy, napędzany za pomocą siłownika (40), przy czym ten mechanizm sterujący (5) jest połączony rozłącznie z korpusem (6) i jest do niego dołączony również rozłącznie bijak (7).

5. Urządzenie według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że mechanizm sterujący (5) jest połączony rozłącznie z korpusem (6) za pomocą haków (61) zębatek (60) przy czym zębátky (60) są sprzężone za pomocą układów dźwigniowych z ramionami (49) zakończonymi hakami (50), na których jest zawieszony bijak (7).

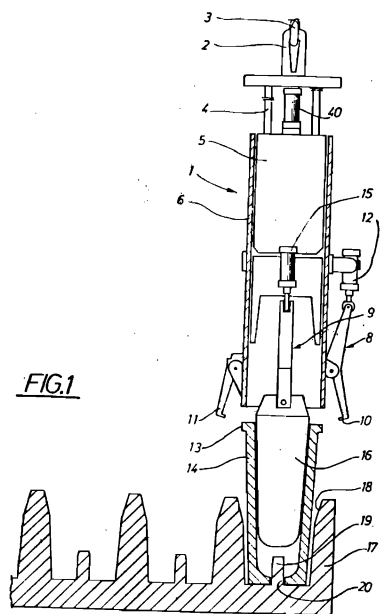


FIG. 1

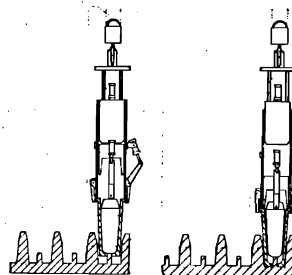


FIG. 2

FIG. 3

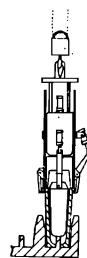


FIG. 4

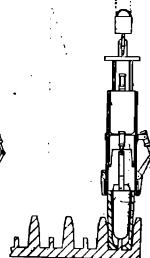


FIG. 5

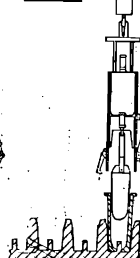


FIG. 6

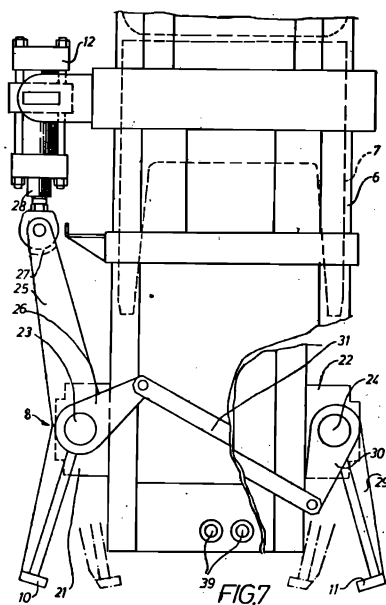


FIG. 7

