

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS OCHRONNY** (19) **PL** (11) **61702**
WZORU UŻYTKOWEGO (13) **Y1**

(21) Numer zgłoszenia: **111974**

(51) Intcl⁷:

F15B 15/08

(22) Data zgłoszenia: **06.03.2001**

(54) **Siłownik hydrauliczny jednostronnego działania z blokadą niezamierzonego ruchu jego tłoczyska**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
09.09.2002 BUP 19/02

(73) Uprawniony z prawa ochronnego:
Barosz Stanisław, Rogów, PL

(45) O udzieleniu prawa ochronnego ogłoszono:
30.11.2005 WUP 11/05

(72) Twórca wzoru użytkowego:
Stanisław Barosz, Rogów, PL

(57)

111974

12

Ru 61702

5/1

Siłownik hydrauliczny jednostronnego działania z blokadą niezamierzonego ruchu jego tłoczyska.

Przedmiotem wzoru użytkowego jest siłownik hydrauliczny jednostronnego działania z blokadą niezamierzonego ruchu jego tłoczyska, wywołanego zewnętrzną siłą rozciągającą lub spychającą, dla zapewnienia prawidłowego wysuwu tego tłoczyska pod wpływem działania ciśnienia medium hydraulicznego oraz jego kontrolowanego zsuwu po zwolnieniu zaworu spustowego, z zabezpieczeniem przed zagrożeniem wypadkowym niezamierzonego wysuwu lub zsuwu tego tłoczyska w czasie eksploatacji, zwłaszcza w urządzeniu transportowo - wyładowniczym.

Dotychczas znane i stosowane rozwiązania siłowników hydraulicznych jednostronnego działania, zabudowanych zwłaszcza w urządzeniach transportowo - wyładowniczych, nie zawierają odpowiednich blokad, zabezpieczających przed niezamierzonym ruchem tłoczyska, wywołanym zewnętrzną siłą rozciągającą lub spychającą. Powyższe rozwiązania siłowników hydraulicznych jednostronnego działania mają wysuw swego tłoczyska wymuszony działaniem ciśnienia medium hydraulicznego, wywołanego przez ręczną pompkę hydrauliczną, sterowaną układem zaworów ssąco - tłoczących, które są połączone z zasobnikiem medium hydraulicznego oraz z komorą podtłokową tłoczyska. Zasobnik medium hydraulicznego jest wyposażony w dwukierunkowy zawór odpowietrzający. Medium hydrauliczne wypełnia jedynie powyższy zasobnik oraz

przestrzeń podtłokową tłoczyska. Ruch powrotny tłoczyska tego siłownika hydraulicznego na skutek obciążenia zewnętrznego jest możliwy po zwolnieniu zaworu spustowego, połączonego z komorą zasobnika. Siłownik hydrauliczny jest zoptymalizowaną konstrukcją prostą w obsłudze i w eksploatacji, nie wymagającą stosowania uszczelnienia komory nadtłokowej cylindra.

Powyższe rozwiązania siłowników hydraulicznych jednostronnego działania mają jednak ograniczone możliwości stosowania, z uwagi na niedogodności braku blokady wysuwu względnie zsuwu tłoczyska, wywołanego zewnętrzną siłą rozciągającą lub spychającą, a inicjującego zagrożenie wypadkowe w czasie ich eksploatacji, zwłaszcza w urządzeniach transportowo - wyładowczych.

Dalszą niedogodnością powyższych rozwiązań siłowników hydraulicznych jest konstrukcja dwukierunkowego zaworu odpowietrzającego, która nie zabezpiecza siłownik przed wyciekami jego medium hydraulicznego na zewnątrz i przez to nie spełnia wymogów ochrony środowiska naturalnego.

Znane jest z polskiego opisu patentowego nr 154906 rozwiązanie siłownika z blokadą ruchu powrotnego tłoczyska. W siłowniku tym rygiel współpracujący z wycięciem jest wyposażony w tłok osadzony w cylindrze, który jest połączony poprzez zawór zwrotny z cylindrem siłownika. W tłoku siłownika znajduje się kanał prowadzący od przestrzeni cylindra siłownika, do której doprowadzony jest czynnik roboczy, do pobocznicy tłoka. Z zespołem tłok - tłoczysko oraz z jego powierzchnią współpracuje popychacz, a powierzchnia popychacza współpracuje z zawieradłem zaworu zwrotnego. Siłownik ten cechuje się zwiększoną niezawodnością działania, lecz nie znajduje zastosowania w urządzeniach transportowo - wyładowczych, z uwagi na brak blokady przed niezamierzonym wysuwem jego tłoczyska, wywołanego siłą zewnętrzną.

Znane jest także z polskiego opisu patentowego nr 158431 rozwiązanie serwomechanizmu hydraulicznego z ogranicznikiem zakresu sterowania położeniem siłownika z dwustopniowym wzmacniaczem elektrohydraulicznym połączonym z siłownikiem hydraulicznym. Serwomechanizm hydrauliczny ma wewnątrz suwaka rozrządu otwór z 5 jedną krawędzią sterującą na wlocie tego otworu, w którym jest umieszczony drugi jednokrawędziowy wewnętrzny suwak z drugą krawędzią sterującą na jego powierzchni i odpływowym kanałem wykonanym w wewnętrznym suwaku. Odpływowy kanał ma połączenie z przestrzenią spływową oleju, zaś wewnętrzny suwak jest ruchomym połączeniem śrubowym sprzężony z tłoczyskiem siłownika wykonawczego.

10 Znane jest również z polskiego opisu patentowego nr 165695 rozwiązanie układu kanałów zabezpieczającego przed nadmiernym wysunięciem tłoczyska siłownika hydraulicznego, zawierającego kanały na obwodzie dolnego końca tłoczyska, łączące się kanalikami z powierzchnią boczną tłoczyska. Układ zawiera także kanał zbiorczy, łączący się poprzez kanałek redukcyjny z komorą napływową, mieszczącą się w kor-
15 ku, oraz drugi kanał zbiorczy usytuowany ponad występem blokującym tulei, łączący się ze zbiornikiem oleju.

Także znane jest z polskiego opisu patentowego nr 173156 rozwiązanie układu sterowania siłownikiem hydraulicznym, który wraz ze wzrostem obciążenia układu roboczego powoduje samoczynne zmniejszanie się prędkości opuszczania ładunku. Układ 20 ten ma boczniowo do linii zasilającej górną komorę siłownika hydraulicznego wbudowany zawór hamujący. Jedna komora zaworu hamującego jest połączona z wyjściem sterownika, gdzie zawarta jest informacja o wydajności źródła zasilania. Druga komora zaworu hamującego jest połączona z dolną komorą siłownika hydraulicznego, czyli z miejscem, gdzie znajduje się informacja o obciążeniu układu roboczego. Oba

sygnały działając z dwóch stron na dławiący suwak powodują ustawienie odpowiednio dużej szczeliny dławiącej, która steruje przepływem cieczy podczas ruchu opuszczania.

Powyżej opisane oraz inne znane i stosowane rozwiązania siłowników hydraulicznych 5 oraz ich układów sterowniczych umożliwiają efektywne ich stosowanie w różnych procesach technologicznych, lecz zawierają również pewne niedogodności, jak skomplikowana konstrukcja, względnie ograniczenie możliwości ich stosowania w urządzeniach transportowo - wyładowniczych. Rozwiązania te nie posiadają odpowiednich blokad, zabezpieczających przed niezamierzonym wysuwem lub zsuwem ich tłoczków, 10 wywołanych zewnętrznymi siłami rozciągającymi, lub spychającymi, które mogą inicjować zagrożenie wypadkowe dla obsługi i osób będących w obrębie zaistniałego zagrożenia.

Powyższe niedogodności zostały wyeliminowane przez nowe rozwiązanie siłownika hydraulicznego jednostronnego działania z blokadą niezamierzonego ruchu jego 15 tłoczyska, zawierającego cylinder roboczy z umieszczonym w nim przesuwnie tłoczyskiem, wysuwanym na zewnątrz przez górny króciec, a połączony trwale u swej nasady z obudową pompy ręcznej, sprzężonej z zaworem ssącym, tłocznym i spustowym. Zgodnie z istotą wzoru użytkowego siłownik hydrauliczny ma górny króciec nad swym cylindrem roboczym połączony trwale z cylindrem pośrednim, przyłączonym 20 rozłącznie nakrętką spinającą do cylindra zewnętrznego, złączonego trwale z cylindrem zasobnika. Na zewnętrznej ścianie cylindra roboczego jest prowadzony dwustopniowy tłok pośredni o stopniowanych średnicach zewnętrznych, z jednym stopniem o mniejszej średnicy prowadzonym wewnątrz cylindra pośredniego i drugim stopniem o większej średnicy prowadzonym wewnątrz cylindra zewnętrznego, a od-

dzielający wraz z tłokiem tłoczyska zasobnik nadtlókowy medium hydraulicznego od zasobnika podtlókowego medium hydraulicznego, połączonego kanałami poprzez zawór ssący i zawór tłoczny z pompą ręczną. Stosunek powierzchni nadtlókowej do powierzchni podtlókowej dwustopniowego tłoka pośredniego jest równy stosunkowi

5 powierzchni nadtlókowej do powierzchni podtlókowej tłoka tłoczyska.

Zasobnik podtlókowy medium hydraulicznego jest utworzony z przestrzeni pomiędzy powierzchnią zewnętrzną cylindra roboczego a powierzchnią wewnętrzną cylindra zewnętrznego oraz cylindra zasobnika, połączonego z kanałem zaworu ssącego oraz poprzez zawór spustowy z komorą podtlókową cylindra roboczego i z kanałem zaworu

10 tłocznego.

Zasobnik nadtlókowy medium hydraulicznego jest utworzony z przestrzeni pomiędzy powierzchnią wewnętrzną cylindra roboczego a powierzchnią zewnętrzną drąga tłoczyska i połączony otworem w górnym króćcu z przestrzenią pomiędzy powierzchnią zewnętrzną cylindra roboczego a powierzchnią wewnętrzną cylindra pośredniego.

15 W tłoku pompy ręcznej jest wykonane wyprofilowane gniazdo czołowe do przepływu medium hydraulicznego między kanałami zaworu ssącego i zaworu tłocznego.

Górny króciec cylindra roboczego ma w ścianie wewnętrznej wykonane uszczelnienie małogabarytowe tłoczyska.

Zastosowanie siłownika hydraulicznego jednostronnego działania według wzoru użytko-

20 kowego umożliwia uzyskanie prawidłowego wysuwu tego tłoczyska pod wpływem działania ciśnienia medium hydraulicznego i jego kontrolowanego zsuwu po zwolnieniu zaworu spustowego oraz pełnego zabezpieczenia przed zagrożeniem wypadkowym od niezamierzonego wysuwu lub zsuwu tego tłoczyska wywołanego zewnętrzną siłą rozciągającą lub spychającą w czasie eksploatacji, zwłaszcza w urządzeniu trans-

portowo - wyładowczym. Celowe wprowadzenie konstrukcji siłownika hydraulicznego ze szczelnym układem hydraulicznym zabezpiecza w pełni siłownik przed wyciekami medium hydraulicznego, zapewniając wymogi ochrony środowiska naturalnego.

Przedmiot wzoru użytkowego jest uwidoczniony schematycznie na rysunku, na 5 którym fig. 1 przedstawia siłownik hydrauliczny jednostronnego działania z blokadą niezamierzonego ruchu jego tłoczyska z częściowym wykrojem w widoku z boku. Siłownik hydrauliczny jednostronnego działania według wzoru użytkowego zawiera tłoczysko 1 wraz ze swym tłokiem 2 umieszczone przesuwnie w cylindrze roboczym 3 i wyprowadzone przez górny króciec 4 z uszczelnieniem małogabarytowym 5. Górny 10 króciec 4 jest połączony trwale nad cylindrem roboczym 3 z cylindrem pośrednim 6, który jest skrecony nakrętką spinającą 7 z cylindrem zewnętrzym 8, złączonym trwale z cylindrem zasobnika 9. Na zewnętrznej ścianie cylindra roboczego 3 jest prowadzony dwustopniowy tłok pośredni 10 o stopniowanych średnicach zewnętrznych, z jednym stopniem o mniejszej średnicy prowadzonym wewnątrz cylindra pośredniego 6 15 i drugim stopniem o większej średnicy prowadzonym wewnątrz cylindra zewnętrznego 8. Stosunek powierzchni nadtłokowej dwustopniowego tłoka pośredniego 10 do jego powierzchni podtłokowej jest równy stosunkowi powierzchni nadtłokowej do powierzchni podtłokowej tłoka 2 tłoczyska 1. Cylinder roboczy 3 jest u nasady połączony trwale z obudową pompy ręcznej 11, której tłok 12 jest połączony obrotowo - 20 przesuwnie z dźwignią ręczną 13. Tłok 12 tej pompy ręcznej 11 ma wyprofilowane gniazdo czołowe 14 do swobodnego przepływu medium hydraulicznego pomiędzy kanałami zaworu ssącego 15 i zaworu tłocznego 16. Kanał zaworu ssącego 15 jest podłączony do zasobnika podtłokowego 17 medium hydraulicznego, utworzonego z przestrzeni pomiędzy powierzchnią zewnętrzną cylindra roboczego 3 a powierzchnią

wewnętrzną cylindra zewnętrznego 8 oraz cylindra zasobnika 9. Natomiast kanał zaworu tłocznego 16 jest podłączony do komory podtłokowej cylindra roboczego 3 i przyłączony równolegle poprzez zawór spustowy 18 do zasobnika podtłokowego 17 medium hydraulicznego. Do zasobnika podtłokowego 17 medium hydrauliczne jest wprowadzane przez jego wlew zamykany śrubą 19. Przez drugi wlew zamykany śrubą 20 w górnym króćcu 4 jest wprowadzane medium hydrauliczne do zasobnika nad-tłokowego 21, utworzonego z przestrzeni pomiędzy powierzchnią wewnętrzną cylindra roboczego 3 a powierzchnią zewnętrzną drąga tłoczyska 1, a połączonej otworem 22 z przestrzenią pomiędzy powierzchnią wewnętrzną cylindra pośredniego 6 a powierzchnią zewnętrzną cylindra roboczego 3. Dwustopniowy tłok pośredni 10 od-dziela hermetycznie wraz z tłokiem 2 tłoczyska 1 zasobnik nad-tłokowy 21 medium hydraulicznego od zasobnika podtłokowego 17 medium hydraulicznego.

Wysuw tłoczyska 1 przez górny króciec 4 z cylindra roboczego 3 jest wymuszony ciśnieniem medium hydraulicznego z zasobnika podtłokowego 17, wywołanym przez ruch tłoka 12 pompy ręcznej 11, sterowanej dźwignią ręczną 13. Wytworzone ciśnienie w cylindrze pompy ręcznej 11 powoduje przez układ zaworu ssącego 15 i zaworu tłocznego 16 przepływ medium hydraulicznego z zasobnika podtłokowego 17 do komory podtłokowej cylindra roboczego 3. Wskutek ruchu tłoczyska 1 medium hydrauliczne z zasobnika nad-tłokowego 21 zostaje wypychane przez otwór 22, przesuwając dwustopniowy tłok pośredni 10. Ruch powrotny tłoczyska 1 uzyskuje się wskutek obciążenia zewnętrznego po zwolnieniu zaworu spustowego 18, powodującego przepływ powrotny medium hydraulicznego z komory podtłokowej cylindra roboczego 3 do zasobnika podtłokowego 17 i powrotne przesunięcie tłoka pośredniego 10, a zatem powrotny przepływ medium hydraulicznego do zasobnika nad-tłokowego 21.

Współdziałanie zasobnika podtłokowego 17 i zasobnika nadtłokowego 21 medium hydraulicznego w ścisłym powiązaniu z układem zaworu ssącego 15, zaworu tłocznego 16 i zaworu spustowego 18 oraz z działaniem tłoczyska 1 i tłoka pośredniego 10 eliminuje możliwość uzyskania niezamierzonego ruchu tłoczyska 1, wymuszonego 5 oddziaływaniem zewnętrznej siły rozciągającej lub spychającej.

RZECZNIK PATENTOWY
mgr inż. Antoni PIECHOTA

BAROZ GWIMET
Zakład Innowacyjno-Wdrożeniowy
ul. Kormoranów 42a
44-321 Marklowice

Zakład Nr 2 tel. 4550468
NIP 647-050-04-82 Regon 8118600

BAROZ-GWIMET
Stanisław Barosz

517

MAG 74
Re GAYON

Zastrzeżenia ochronne

1. Siłownik hydrauliczny jednostronnego działania z blokadą niezamierzonego ruchu jego tłoczyska, zawierający cylinder roboczy z umieszczonym przesuwnie tłoczyskiem, wysuwany na zewnątrz przez górny króciec, a połączony trwale u swej nasady z obudową pompy ręcznej, sprzężonej z zaworem ssącym, tłocznym i spustowym, 5
znamienny tym, że ma górny króciec (4) nad swym cylindrem roboczym (3) połączony trwale z cylindrem pośrednim (6), przyłączonym rozłącznie nakrętką spinającą (7) do cylindra zewnętrznego (8), złączonego trwale z cylindrem zasobnika (9), zaś na zewnętrznej ścianie cylindra roboczego (3) ma prowadzony dwustopniowy tłok pośredni (10) o stopniowanych średnicach zewnętrznych, z jednym stopniem o mniejszej 10
średnicy prowadzonym wewnątrz cylindra pośredniego (6) i drugim stopniem o większej średnicy prowadzonym wewnątrz cylindra zewnętrznego (8), a oddzielający hermetycznie wraz z tłokiem (2) tłoczyska (1) zasobnik nadtlókowy (21) medium hydraulicznego od zasobnika podtlókowego (17) medium hydraulicznego, połączonego kanałami poprzez zawór ssący (15) i zawór tłoczny (16) z pompą ręczną (11), przy 15
czym stosunek powierzchni nadtlókowej do powierzchni podtlókowej dwustopniowego tłoka pośredniego (10) jest równy stosunkowi powierzchni nadtlókowej do powierzchni podtlókowej tłoka (2) tłoczyska (1).

2. Siłownik hydrauliczny jednostronnego działania według zastrz. 1 znamienny tym, że ma zasobnik podtłokowy (17) medium hydraulicznego utworzony z przestrzeni pomiędzy powierzchnią zewnętrzną cylindra roboczego (3) a powierzchnią wewnętrzną cylindra zewnętrznego (8) oraz cylindra zasobnika (9), połączonego z kanałem zaworu ssącego (15) oraz poprzez zawór spustowy (18) z komorą podtłokową cylindra roboczego (3) i z kanałem zaworu tłocznego (16).
3. Siłownik hydrauliczny jednostronnego działania według zastrz. 1 znamienny tym, że ma zasobnik nadciśnieniowy (21) medium hydraulicznego utworzony z przestrzeni pomiędzy powierzchnią wewnętrzną cylindra roboczego (3) a powierzchnią zewnętrzną drąga tłoczyska (1) i połączony otworem (22) w górnym króćcu (4) z przestrzenią pomiędzy powierzchnią zewnętrzną cylindra roboczego (3) a powierzchnią wewnętrzną cylindra pośredniego (6).
4. Siłownik hydrauliczny jednostronnego działania według zastrz. 1 znamienny tym, że ma w tłoku (12) pompy ręcznej (11) wyprofilowane gniazdo czołowe (14) do przepływu medium hydraulicznego między kanałami zaworu ssącego (15) i zaworu tłocznego (16).
5. Siłownik hydrauliczny jednostronnego działania według zastrz. 1 znamienny tym, że górny króciec (4) cylindra roboczego (3) ma w ścianie wewnętrznej wykonane uszczelnienie małogabarytowe (5) tłoczyska (1).

RZECZNIK PAJENTOWY
mgr inż. Antoni PIECHOTA

BAROZ GWIMET
Zakład Innowacyjno-Wdrożeniowy
ul. Kormoranów 42a
44-321 Markłowice

Zakład Nr 2 tel. 4660458
NIP 647-060-04-32 Regon 6113600

BAROZ GWIMET
Stanisław Baroz

111974

6
Ru 61402

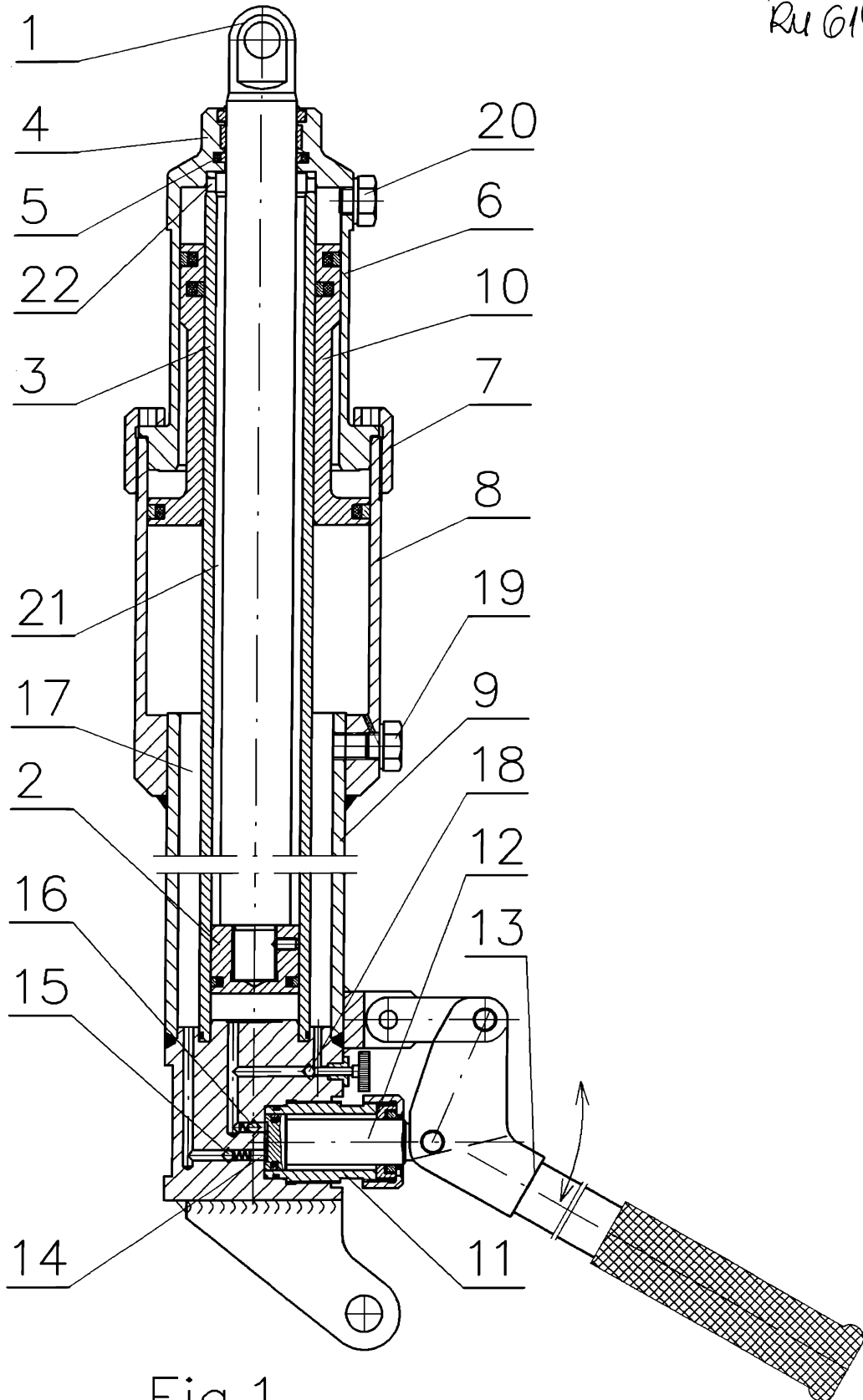


Fig.1

RZECZNIK PATENTOWY
mgr inż. Antoni PIECHOTA

BAROZ GWIMET
Zakład Innowacyjno-Wdrożeniowy
ul. Kormoranów 42a
44-321 Markłowice
tel. (0-32) 4550033, 4550034, 4550035
Zakład Nr 2 tel. 4550453
NIP 647-030-04-61 Regon. 6116600

BAROZ GWIMET
Ewa Dyrektora
d/s Technicznych
Wiesław Popek