



CZYTELNIA

Urzedu Patentowego

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 82 09 22 (P. 238318)

Pierwszeństwo: 81 09 24 Republika
Federalna Niemiec

Zgłoszenie ogłoszono: 83 05 23

Opis patentowy opublikowano: 1986 11 25

Int. Cl.³ E21D 23/16

Twórca wynalazku _____

Uprawniony z patentu: Gewerkschaft Eisenhütte Westfalia, Lünen
(Republika Federalna Niemiec)

**Hydrauliczny mechanizm z tłokiem przesuwным, zwłaszcza do
zastosowania jako siłownik przekładkowy i kroczący
w podziemnych pracach urabiających, z magnesami trwałymi,
umieszczonymi na tłoczysku**

1

Wynalazek dotyczy hydraulicznego mechanizmu z tłokiem przesuwным, zwłaszcza do zastosowania jako siłownik przekładkowy i kroczący w podziemnych pracach urabiających, z magnesami trwałymi, umieszczonymi na tłoczysku, które jako nadajnik sygnału współpracują z organem czujnikowym albo włączającym lub tp., ulegającym wpływom magnetycznym, umieszczonym korzystnie na cylindrze.

Hydrauliczne mechanizmy z tłokiem przesuwным z magnesami trwałymi, umieszczonymi na ich tłoczysku, są znane z opisu zgłoszeniowego RFN nr 29 17 609. Magnesy trwałe służą jako nadajnik sygnału lub organ sterujący, który wysyła zależne od skoku elektryczne sygnały lub uruchamia zależny od skoku włącznik magnetyczny. Mechanizmy z tłokiem przesuwным, wyposażone w magnesy trwałe są uprzywilejowanie stosowane dla hydraulicznego lub elektrohydraulicznego sterowania obudową w podziemnych pracach górniczych i służą np. do przeprowadzenia sterowania współbieżnego lub nadążnego siłowników roboczych, przykładowo siłowników kroczących i przekładkowych, siłowników przesuwnych stropnic itp.

Przy zastosowaniu mechanizmu z tłokiem przesuwным jako siłownika przekładkowego dla podziemnych instalacji przenoszących i urabiających, magnesy trwałe umieszczone w tłoczysku mogą być zastosowane także do pomiaru drogi przekładki,

2

a dzięki temu także do pomiaru postępu frontu urabiania. Przy tym można umieścić na tłoczysku szereg magnesów, których magnesy przy skoku przekładkowym siłownika przekładkowego przebiegają w kolejności obok organów czujnikowych lub włączających, umieszczonych na końcu cylindra i dostarczają przy tym elektrycznych impulsów, które są liczone w elektronicznym liczniku impulsów, który dostarcza wskazania drogi przekładki.

Dokładny pomiar drogi może być tylko wtedy przeprowadzony, gdy z jednej strony jest zagwarantowane pewne nadawanie sygnału także przy stosunkowo niewielkich odstępach magnesów trwałych na tłoczysku, a z drugiej strony jest zapewnione, że liczenie impulsów przy siłownikach przekładkowych następuje tylko w ustalonym kierunku skoku, a więc w kierunku przekładki, a nie w przeciwnym kierunku skoku mechanizmu z tłokiem przesuwным. Takie niekontrolowane ruchy w przeciwnych kierunkach skoku osiąga się przy siłownikach przekładkowych dla instalacji przenoszących i urabiających itp. np. przez tak zwane ruchy pulsacyjne to znaczy przez to, że przenośnik przez przejeżdżającą obok maszynę urabiającą, np. strug, jest spychany w kierunku do podszadzki, przez co jest utworzona droga dla przejścia maszyny urabiającej. Przy tych ruchach pulsacyjnych i ruchach zwrotnych przeprowadzanych po przejściu struga magnesy trwałe, umieszczone na tłoczysku mogą przebiegać wiele razy obok organu czujnikowego

tak, że wywołuje szereg impulsów, które fałszują pomiar drogi.

Także przy mechanizmach z tłokiem przesuw-
nym, które służą innym celom może dochodzić do
zamierzonych lub niezamierzonych skoków zwrot-
nych, które fałszują wynik pomiaru, gdy jest wy-
magany pomiar drogi w jednym kierunku skoku.
Zadaniem wynalazku jest takie umieszczenie ma-
gnesów trwałych na tłoczysku mechanizmu z tł-
kiem przesuwnym, zwłaszcza siłwonika przekład-
kowego, żeby był osiągnięty pewny pomiar drogi,
przy wyłączeniu wspomnianych wpływów zakłóca-
jących, które polegają zwłaszcza na ruchach sko-
kowych pulsacyjnych, względnie zwrotnych, za po-
mocą prostych elektronicznych urządzeń liczących
lub innych mechanizmów liczących.

To zadanie zostało rozwiązane dzięki temu, że
na tłoczysku są umieszczone co najmniej dwa sze-
regi magnesów, leżące wzajemnie przestawione w
kierunku obwodu, przy czym są przestawione wza-
jemnie w kierunku osi tłoczyska magnesy trwałe
jednego szeregu wobec magnesów trwałych dru-
giego szeregu, w danym wypadku z wyjątkiem
magnesów trwałych leżących w obszarze końca
tłoczyska.

Zaleca się układ tak dobrać, że szeregi magne-
sów w obszarze końca tłoczyska są umieszczone
w jednakowym położeniu osiowym i mają magnesy
trwałe leżące obok siebie w kierunku obwodu tł-
czyska, które wywołują wskazanie położenia koń-
cowego, względnie włączanie urządzenia liczącego
po rozpoczęciu skoku roboczego w kierunku mie-
rzonego odcinka drogi.

Przy dwóch szeregach magnesów magnesy trwałe
jednego szeregu magnesów leżą, patrząc w kierun-
ku osi tłoczyska, w środku pomiędzy magnesami
trwałymi drugiego szeregu magnesów. Wewnątrz
obydwu szeregów magnesów magnesy znajdują się
w jednakowym odstępach od siebie, przy czym
magnesy trwałe jednego szeregu magnesów są prze-
stawione wobec magnesów trwałych drugiego sze-
regu magnesów o pół wymiaru odstępów magnesów
wewnątrz obydwu szeregów magnesów. Dla każ-
dego szeregu magnesów jest celowe umieszczenie
na końcach cylindra oddzielnego organu czujniko-
wego albo włączającego lub tp., np. cewki induk-
cyjnej lub włącznika magnetycznego.

Za pomocą układu magnesów trwałych według
wynalazku w co najmniej dwóch szeregach magne-
sów, przy czym magnesy w jednym szeregu leżą w
lukach pomiędzy szeregiem magnesów drugiego
szeregu lub szeregów, osiąga się nie tylko
możliwość umieszczenia magnesów w większym
odstępach ale także tłumienie przeciwnie skierowa-
nych magnetycznych oddziaływań. Zwłaszcza dzięki
temu istnieje także możliwość zlikwidowania błęd-
nych pomiarów wynikających ze wspomnianych
ruchów skokowych pulsacyjnych, względnie zwrot-
nych. To osiąga się za pomocą prostych elektro-
nicznych układów blokujących impulsy lub innych
bloków impulsów, które są tak ukształtowane, że
impulsy są każdorazowo tylko wtedy liczone i roz-
poznawalne w pomiarze drogi, gdy z mierzonego
kierunku skoku dostarcza się w zmiennej kolej-
ności impulsy od magnesów szeregu magnesów.

Jeżeli natomiast jeden i ten sam magnes jednego
lub drugiego szeregu magnesów dostarcza kolejno
wiele impulsów, jak to jest np. przy ruchach pul-
sacyjnych przenośnika to te błędne impulsy tłum-
5 się na podstawie elektrycznej lub elektronicznej
blokady tak, że one nie są rejestrowane jako im-
pulsy liczone. Zwłaszcza przy dwóch szeregach
magnesów układ z korzyścią tak dobiera się, że
z wyjątkiem magnesów trwałych, wywołujących
wskazanie położenia końcowego, magnesy wewnątrz
10 każdego szeregu są umieszczone jednakowymi bie-
gunami.

Przy tym magnesy trwałe jednego szeregu swoim
biegunem południowym, a magnesy trwałe sąsied-
niego szeregu swoim biegunem północnym leżą na
powierzchni tłoczyska. Ten układ zakłada stoso-
ownie do tego, że magnesy jednego szeregu są uło-
żone wobec magnesów drugiego szeregu w tł-
czysku przemiennymi biegunami, ponieważ wadli-
wy układ biegunów prowadzi do wadliwego po-
miaru.

Korzystny jest w ogólności układ, w którym
magnesy trwałe wszystkich szeregów są umiesz-
czone w tłoczysku jednakowymi biegunami tak, że
na powierzchni tłoczyska leżą albo wszystkie bie-
guny północne lub wszystkie bieguny południowe.
Także tutaj każdemu szeregowi magnesów jest
przyporządkowany własny organ czujnikowy lub
włączający lub tp. i elektryczny układ blokujący,
tego rodzaju, że impuls liczący jednego szeregu
magnesów jest blokowany aż do chwili, gdy zosta-
nie wyzwolony impuls liczący drugiego szeregu
magnesów.

Jeżeli na obydwu końcach tłoczyska jest umiesz-
czona para magnesów dla wskazania położenia
końcowego, to istnieje możliwość liczenia w przód
i do tyłu tak, że przy zastosowaniu siłwonika prze-
kładkowego i krocącego także przy procesie kro-
czenia obudowy może być przeprowadzany pomiar
drogi. Istnieje także możliwość rozwiązania według
wynalazku, w którym na tłoczysku mechanizmu
z tłokiem przesuwym jest przewidziany tylko
jeden szereg magnesów o zmiennym układzie bie-
gunów magnesów trwałych. Do odbierania sy-
gnałów magnesów trwałych są przewidziane
45 dwa organy czujnikowe lub włączające lub tp.,
z których jeden działa tylko na impulsy magnesów
znajdujących się w kierunku bieguna południowego
a drugi tylko na impulsy magnesów znajdujących
się w kierunku bieguna północnego. Także tutaj
stosuje się blokowanie impulsów, które zapewnia,
że impulsy mogą być rejestrowane jako impulsy
liczące tylko wtedy, gdy impulsy magnesów umiesz-
czonych w kierunku bieguna północnego i impulsy
magnesów umieszczonych w kierunku bieguna po-
łudniowego są dostarczane w zmiennej kolejności.
Przy takim układzie osiąga się oczywiście stosun-
kowo mały odstęp magnesów, gdy muszą być mie-
rzone małe odcinki drogi, jak to jest np. w przy-
padku urządzeń strugowych.

Wynalazek jest następnie bliżej wyjaśniony w
przykładach wykonania przedstawionych na ry-
sunku, na którym fig. 1 do 3 pokazuje w schema-
tycznym widoku z góry na mechanizm krocący
60 ramy obudowy różne układy magnesów na tł-

czysku siłownika przekładkowego, fig. 1a do 3a — schemat połączeń układu magnesów przewidzianych w siłownikach przekładkowych według fig. 1 do 3, a fig. 4 — przekroju poprzecznym tłoczysko z magnesem trwałym, umieszczonym w otworze tłoczyska.

Na figurach 1 do 3 przerośnik jest oznaczony 10, który jest częścią składową podziemnego urządzenia urabiającego i przenoszącego i składa się w tradycyjny sposób z przenośnika zgrzeblowego łańcuchowego, który jest przekładalny za pomocą hydraulicznego siłownika przekładkowego w kierunku strzałki A, a więc w kierunku do ściany. Siłownik przekładkowy 11 opiera się na hydraulicznych elementach obudowy, np. tarczach obudowy 12. Na fig. 1 do 3 jest zaznaczona jedynie konstrukcja spągnicy pojedynczej ramy obudowy 12 z dzieloną spągnicą 13. Na częściach spągnicy 13 opiera się w przegubie dolnym hydrauliczny stojak 14, który niesie stropnicę. Pojedyncze hydrauliczne ramy obudowy są przez swój mechanizm krocący połączone z przenośnikiem 10 leżącym przed ścianą. Mechanizmy krocące składają się z zespołu drągów kraczących, który jest utworzony np. przez dwa elastyczne drągi prowadzące 15 i przeciągany siłownik przekładkowy 11. Drągi prowadzące 15 są na przednim końcu połączone z głowicą 16 i za pomocą głowicy 16 przyłączone do przegubu 17 na przenośniku 10. Na swoim tylnym końcu drągi prowadzące 15 są połączone przez wspornik 18, który jest prowadzony za pomocą części prowadzącej 19 w prowadnicach jarzmowych 20 spągnic 13. Do wspornika 18 jest przyłączony w przegubie przełączeniowym 21 siłownik przekładkowy 11. Tłoczysko 22 siłownika przekładkowego 11 jest połączone przegubowo z jarzmem poprzecznym 23, które łączy obydwie spągnice 13 w przednim obszarze. Takie mechanizmy krocące z przeciągającym siłownikiem kraczącym są znane. Aby przemieścić przenośnik 10 w kierunku ściany (strzałka A) siłownik przekładkowy 11 jest zasilany hydraulicznym medium ciśnieniowym w kierunku wsuwania tak, że przenośnik 10 przez drągi prowadzące 15 jest dociskany do przodu przez wsuwany cylinder. Przy tym siłownik przekładkowy 11 opiera się swoim tłoczyskiem 22 na posadzonej ramie obudowy 12. Aby dociągnąć ramę obudowy 12 siłownik przekładkowy 11 jest zasilany przez medium ciśnieniowe w kierunku wysuwania tak, że wysunięte tłoczysko 22 przesuwa ramę obudowy 12 w kierunku strzałki A.

W przedstawionym mechanizmie kraczącym siłownik przekładkowy 11 spełnia stosownie do tego jednocześnie funkcję siłownika kraczącego, za pomocą którego jest przeprowadzony proces kroczenia obudowy. Jak pokazuje fig. 1, w połączeniu ze schematem przedstawionym na fig. 1a, na tłoczysku 22 siłownika przekładkowego 11 są umieszczone magnesy trwałe w dwu szeregach I i II. W jednym szeregu I leżą magnesy trwałe z biegunem południowym S na powierzchni tłoczyska 22, podczas gdy w drugim szeregu II magnesy trwałe mają zmienione bieguny, a więc swoim biegunem północnym N leżą na powierzchni tłoczyska 22. Odstęp X magnesów wewnątrz obydwu szeregów

magnesów I i II jest jednakowej wielkości. Magnesy szeregu I w kierunku osi tłoczyska 22 są przedstawione wobec magnesów szeregu II o wymiar $\frac{x}{2}$.

W kierunku obwodowym tłoczyska 22 magnesy obydwu szeregów I i II są przestawione wobec siebie, celowo o co najmniej 90° , korzystnie o 180° . W tym ostatnim przypadku magnesy leżą więc po przeciwnych promieniowo stronach okrągłego tłoczyska 22.

W tulei prowadzącej 24, umieszczonej na końcu cylindra siłownika przekładkowego 11 są umieszczone w kierunku do obydwu szeregów magnesów I i II dwa organy czujnikowe lub włączające 25 i 26, przy wsuwaniu tłoczyska 22 przesuwają się ponad magnesami trwałymi obydwu szeregów I i II. Organa czujnikowe lub włączające stanowią np. cewki indukcyjne albo włączniki magnetyczne lub tp., które przy przesuwaniu się magnesów trwałych dostarczają elektryczne impulsy, które są doprowadzone przez przewody przyłączeniowe 27 i 28 do elektronicznego urządzenia liczącego impulsy 29. Na końcu tłoczyska 22 od strony tłoka są umieszczone w nim dwa magnesy trwałe 30 i 31, które służą do wskazań położenia końcowego. Magnes 30 leży w szeregu I a magnes 31 w szeregu II, przy czym bieguny N i S obydwu magnesów 30 i 31 są przemienione wobec biegunów magnesów szeregu I i II. Przy całkowitym wysunięciu tłoczyska 22 obydwie magnesy 30 i 31 wywołują w organach czujnikowych wzgl. włączających 25 i 26 sygnał. Przy tym sygnale jest ustalane elektrycznie urządzenie liczące 29, to znaczy włączane na liczenie tak, że przy następującej przekładce przenośnika 10 w kierunku strzałki A przeprowadza się pomiar drogi. Przy przekładce cylinder przesuwa się wraz z umieszczonymi na nim organami czujnikowymi 25 i 26 ponad magnesami trwałymi obydwu szeregów I i II, przy czym przez organy czujnikowe, względnie włączające 25 i 26 przesuwa się w zmiennej kolejności magnes znajdujący się w kierunku bieguna północnego i magnes znajdujący się w kierunku bieguna południowego. Elektryczne impulsy dostarczane przez organy czujnikowe, względnie włączające 25 i 26 są liczone w urządzeniu liczącym 29 i przez odjęcie obliczane do drogi siłownika przekładkowego 11, względnie postępu frontu urabiaiania.

Przyjmuje się, że w przebiegu procesu przekładki organ czujnikowy, względnie włączający 25 osiąga położenie P według fig. 1a, następnie magnes trwały 32, umieszczony w kierunku bieguna południowego, leżący bezpośrednio przed tym położeniem P, przesuwa się i kieruje przy tym impuls liczący do urządzenia liczącego 29. Jeżeli w tym położeniu P cylinder siłownika przekładkowego 11 jest odpychany przeciwnie do kierunku strzałki A, w sensie wysuwania tłoczyska 22 co np. może zdarzyć się przez to, że przenośnik 10 jest trochę odsuwany do tyłu przez przejeżdżający obok strug węglowy, to magnes trwały 32 przebiega ponownie przez organ czujnikowy, względnie 25 tak, że dostarcza dalszy elektryczny impuls, który w przypadku, gdy jest zużytkowany jako impuls liczący, prowadzi do błędnego pomiaru. Aby uniknąć takich błędnych

pomiarów urządzenie liczące jest wyposażone w układ blokujący lub ryglujący, który jest tak ukształtowany, że liczy tylko wtedy impulsy liczące do pomiaru drogi, gdy dostarcza się w zmiennej kolejności impulsy magnesów N i impulsy magnesów S obydwu szeregów magnesów I i II. Elektroniczne urządzenie liczące jest stosownie do tego tak ukształtowane, że po liczonym impulsie N pozwala na tak długie blokowanie innego liczonego impulsu N, aż nastąpi ponownie najpierw zadany impuls S. Dzięki temu jest możliwy pewny pomiar drogi niezależnie od niewielkich ruchów oscylujących przenośnika 10. Jednocześnie za pomocą układu magnesów trwałych w dwóch szeregach I i II, przedstawionych w kierunku obwodowym tłoczyska 22, że odległość magnesów wewnątrz pojedynczego szeregu, a więc wymiar X może być podwojony w stosunku do pojedynczego układu magnesów trwałych. Magnesy wewnątrz obydwu szeregów I i II znajdują się np. w odległości 100 mm tak, że jest możliwa droga pulsacji maksymalnie około 40 do 45 mm, bez doprowadzenia do fałszywych pomiarów.

Przykład wykonania według fig. 2 i 2a różni się od przykładów wykonania według fig. 1 i 1a tym, że w obydwu szeregach magnesów I i II magnesy trwałe są umieszczone jednakowymi biegunami np. biegunem północnym N. Magnesy trwałe 30 i 31 umieszczone na końcu tłoczyska 22, które służą do wskazywania położenia końcowego i włączają urządzenie liczące 29, są również tutaj umieszczone w tłoczysku 22 w kierunku bieguna północnego N. Przy tym układzie osiąga się takie same działanie, gdy impuls liczący jednego szeregu magnesów I względnie II jest tak długo blokowany aż w drugim szeregu magnesów II względnie I zostanie wywołany impuls liczący. Także tutaj pracuje się z blokowaniem, które zapewnia, że są liczone tylko takie impulsy i wykorzystane do pomiaru drogi, które są dostarczane w kolejności przez magnesy trwałe jednego i drugiego szeregu poprzez organy czujnikowe, względnie włączające 25, 26.

Jeżeli np. organ czujnikowy, względnie włączający 25 znajduje się w położeniu P, to impuls który przy skoku przekładni jest dostarczany przez najpierw przesuwający się magnes trwały 32 nie jest liczony, ponieważ w tym położeniu jest liczony tylko impuls magnesu, który leży w drugim szeregu magnesów II. Rozumie się, że przy układzie magnesów według fig. 2 i 2a magnesy trwałe w obydwu szeregach I i II mogą być także umieszczone w kierunku bieguna południowego S.

Istnieje możliwość przewidzenia na końcu tłoczyska 22, leżącym na zewnątrz, również dwóch magnesów trwałych 30, 31 w układzie obok siebie, które przy całkowicie usuniętym cylindrze dostarczają jednocześnie dwa sygnały, które wskazują położenie końcowe, za pomocą tego układu jest także możliwe liczenie nie tylko w kierunku do przodu (skok wsuwania siłownika przekładkowego) ale także w kierunku do tyłu (skok usuwania siłownika przekładkowego), przy czym w każdym z obydwu położań końcowych skoku para magnesów 30, 31 przeprowadza ustalenie, względnie włączanie urządzenia liczącego 29.

Figury 3 i 3a pokazują układ magnesów tylko z jednym pojedynczym szeregiem magnesów na tłoczysku 22. Magnesy trwałe są umieszczone na tłoczysku 22 w zmiennej biegunowości N-S-N itd. Na końcu tłoczyska 22 od strony tłoka są dwa magnesy trwałe 30 i 31, służące do wskazań końcowych, umieszczone w kierunku wzdłużnym tłoczyska 22 bezpośrednio jeden z drugim. Odpowiednio organy czujnikowe, względnie włączające 25 i 26 są umieszczone w kierunku osi tłoczyska 22 bezpośrednio jeden za drugim tak, że przy całkowitym wysunięciu siłownika przekładkowego leżą w obszarze działania magnesów 30 i 31. Aby także tutaj wykluczyć fałszywe pomiary przy ruchach pulsacyjnych lub tp. urządzenie liczące 29 musi być wyposażone w blokadę, która jest tak ukształtowana, że impulsy są tylko wtedy liczone, gdy są dostarczane w kolejności impulsy magnesu N, magnesu S, magnesu N itd. Organ czujnikowy, względnie włączający 25 jest zasilany tylko przez magnesy trwałe, znajdujące się w kierunku N, a organ czujnikowy, względnie włączający 26 jest zasilany tylko przez magnesy trwałe, znajdujące się w kierunku S. Powyżej opisany układ magnesów z alternatywnym kierunkiem biegunowości magnesów trwałych, umieszczonych na tłoczysku 22 pozwala tylko na stosunkowo małą drogę pulsacji i wymaga większej odległości magnesów trwałych na tłoczysku 22 tak, że ilość magnesów umieszczonych na długości tłoczyska 22 jest bardzo ograniczona. Fig. 4 pokazuje sposób umieszczenia magnesu trwałego w tłoczysku 22. Prętowy magnes trwały oznaczony 37 jest umieszczony z pożądanym kierunkiem biegunowości w garnkowej tulei 38 z nieznacznym luzem osiowym, która jest wciśnięta z dokładnym pasowaniem wtłaczanym w promieniowy otwór 39 w tłoczysku 22 i opiera się swoją otwartą stroną na dnie 40 otworu 39. Dno 41 tulei 38 kończy się z kołem obwodem 42 tłoczyska 22 i jest odpowiednio zaokrąglone do postaci koła. Grubość dna 41 tulei 38 jest mniejsza od grubości ścianki tulei 38, wynosi np. 1 do 2 mm. Tuleja 38 jest wykonana z antymagnetycznej nierdzewnej i kwasoodpornej stali.

Układy magnesów opisane w związku z fig. 1 do 3 oczywiście mogą być także wtedy przewidziane, gdy siłownik przekładkowy 11 swoim tłoczyskiem 22 jest umieszczony na przenośniku 10 a swoim cylindrem w ramie obudowy. W tym przypadku tłoczysko 22, przy przekładce przenośnika w kierunku strzałki A jest wysuwane z cylindra. Stosownie do tego magnesy trwałe 30 i 31 służące do wskazywania położenia końcowego muszą być umieszczone w pobliżu wolnego końca tłoczyska 22.

Zastrzeżenia patentowe

1. Hydrauliczny mechanizm z tłokiem przesuwającym, zwłaszcza do zastosowania jako siłownik przekładkowy i krocący w podziemnych pracach urabiających, z magnesami trwałymi, umieszczonymi na tłoczysku, które jako nadajnik sygnału współpracują z organem czujnikowym włączającym lub tp., ulegającym wpływom magnetycznym, umieszczonym korzystnie na cylindrze, **znamienny tym**, że na tłoczysku (22) są umieszczone co najmniej dwa szeregi magnesów (I, II), przy czym magnesy trwałe

jednego szeregu są wzajemnie przestawione w kierunku osi tłoczyska (22) wobec magnesów trwałych drugiego szeregu (-ów), w danym wypadku z wyjątkiem magnesów trwałych (30, 31) umieszczonych w obszarze końca tłoczyska (22).

2. Mechanizm z tłokiem przesuwным według zastrz. 1, **znamienny tym**, że szeregi magnesów (I, II) mają w obszarze końca tłoczyska (22) magnesy trwałe (30, 31), umieszczone w jednakowym położeniu osiowym tłoczyska (22), dla wskazywania położenia końcowego, względnie włączania urządzenia liczącego (29).

3. Mechanizm z tłokiem przesuwным według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że przy dwóch szeregach magnesów (I, II) magnesy trwałe jednego szeregu (I) leżą, patrząc w kierunku osi tłoczyska (22), w środku pomiędzy magnesami trwałymi drugiego szeregu magnesów (II).

4. Mechanizm z tłokiem przesuwным według zastrz. 1, **znamienny tym**, że na końcu cylindra jest umieszczony dla każdego szeregu magnesów (I, II) oddzielny organ czujnikowy lub włączający (25, 26), np. cewka indukcyjna lub włącznik magnetyczny.

5. Mechanizm z tłokiem przesuwным według zastrz. 4, **znamienny tym**, że magnesy trwałe wewnątrz każdego szeregu magnesów (I, II), w danym wypadku z wyjątkiem magnesów trwałych (30, 31) wywołujących wskazania położenia końcowego, są umieszczone z jednakową biegunowością.

6. Mechanizm z tłokiem przesuwным według zastrz. 5, **znamienny tym**, że magnesy trwałe jednego szeregu magnesów (I) leżą na powierzchni tłoczyska (22) swoim biegunem południowym (S) a magnesy trwałe sąsiedniego szeregu (II) swoim biegunem północnym (N).

7. Mechanizm z tłokiem przesuwным według zastrz. 3, **znamienny tym**, że przy dwóch szeregach

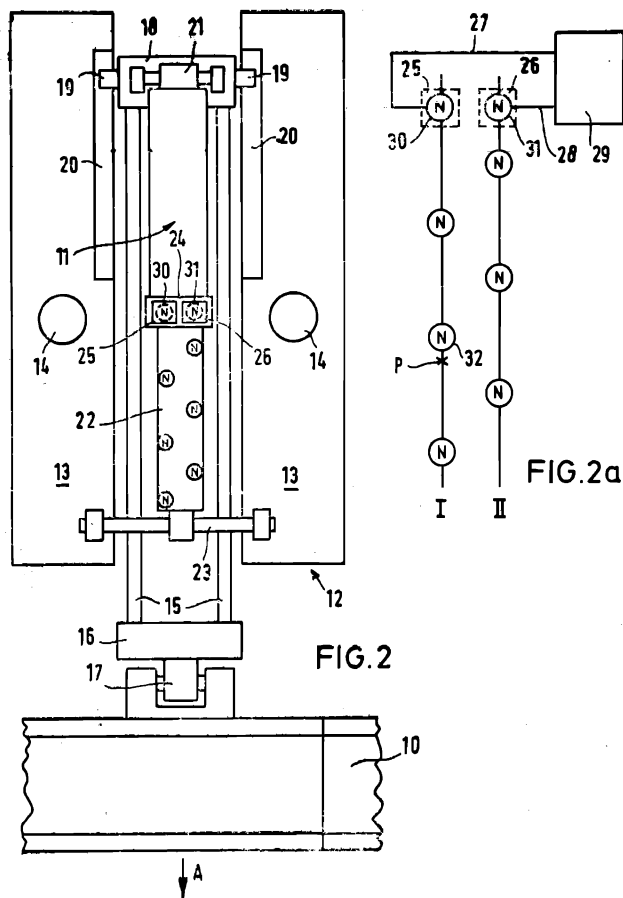
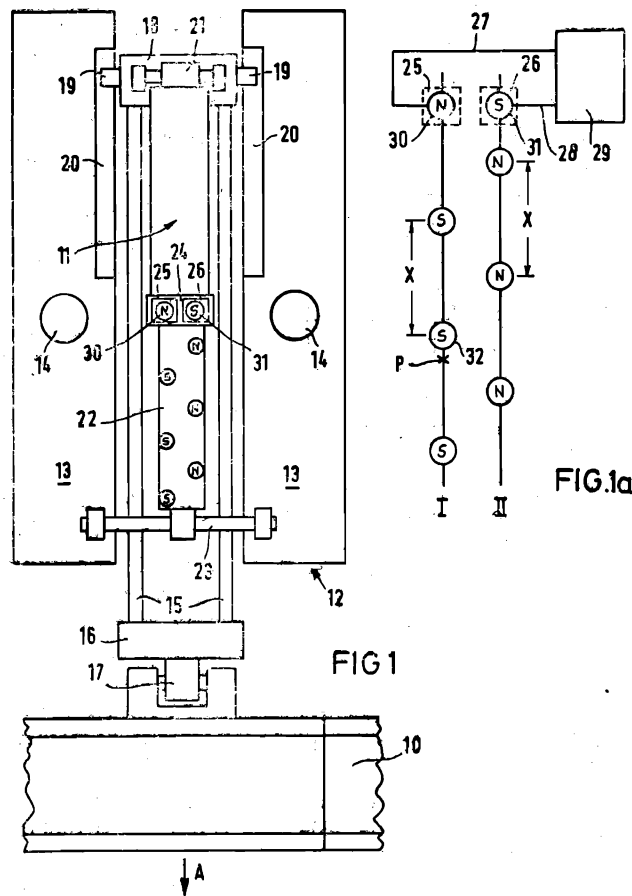
magnesów (I, II) w jednym szeregu magnesów (I) o biegunowości południowej jest przewidziany jako magnes wskazujący położenie końcowe magnes trwały (30) o biegunowości północnej, podczas gdy w drugim szeregu magnesów (II) o biegunowości północnej jest przewidziany jako magnes wskazujący położenie końcowe magnes trwały (31) o biegunowości południowej.

8. Mechanizm z tłokiem przesuwным według zastrz. 1, **znamienny tym**, że magnesy trwałe wszystkich szeregów (I, II) są jednakowej biegunowości.

9. Mechanizm z tłokiem przesuwным według zastrz. 8, **znamienny tym**, że na obydwu końcach tłoczyska (22) są umieszczone obok siebie w dwóch szeregach dwa magnesy trwałe (30, 31), służące do wskazywania położenia końcowego, przy czym para magnesów (30, 31) jest umieszczona korzystnie z jednakową biegunowością.

10. Mechanizm z tłokiem przesuwным według zastrz. 1, **znamienny tym**, że magnesy trwałe leżące na tłoczysku tylko w jednym szeregu (I) są umieszczone ze zmiennym kierunkiem biegunowości i, że do odczytu magnesów trwałych są przewidziane dwa organy czujnikowe albo włączające (25, 26) lub tp., które są umieszczone w kierunku wzdłużnym tłoczyska bezpośrednio z tyłu za szeregiem magnesów (I).

11. Mechanizm z tłokiem przesuwным według zastrz. 1, **znamienny tym**, że magnesy trwałe są umieszczone w garnkowej tulei (38) z odpornej na korozję i kwasy stali, która jest osadzona z dokładnym pasowaniem włączanym w otworach (39) w tłoczysku (22) i której powierzchnia dna (41) wiąże się z powierzchnią tłoczyska (22) i jest odpowiednio zaokrąglone do powierzchni tłoczyska (22).



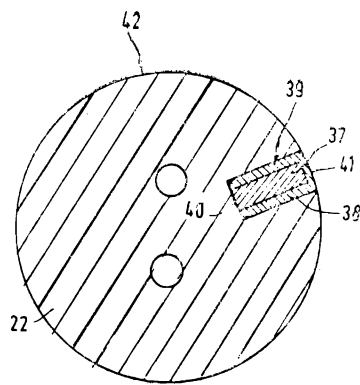
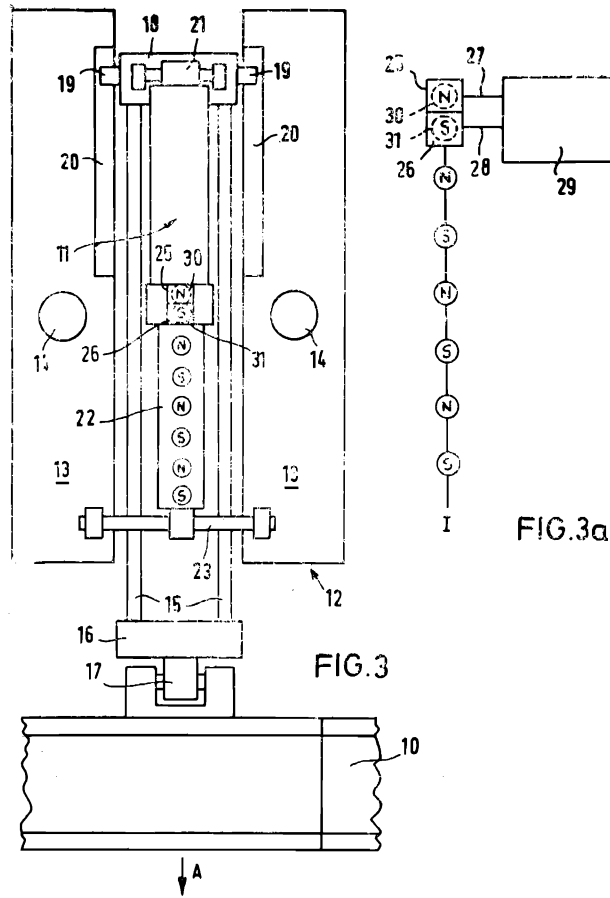


FIG. 4