



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 14.10.1971 (P. 151025)

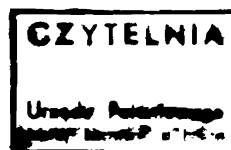
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 31.03.1976

MKP A63d 5/08

Int. Cl.² A63D 5/08



Twórca wynalazku: August Schmind

Uprawniony z patentu: Potentocwertungs- und Finanzierungsgesellschaft Serania AG, Glarus (Szwajcaria)

Urządzenie do ustawiania kręgli na torze kręgielni

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do ustawiania kręgli umocowanych na linach, na torze kręgielni, w którym to urządzeniu lina każdego kręgla prowadzona jest między swymi końcami, siłą tarcia po rolce napędowej.

Znane są urządzenia do ustawienia kręgli w których stosuje się dodatkowe środki techniczne umożliwiające zwolnienie ciągu na pewną długość po ustawieniu kręgli. Trzeba przy tym dokładnie nastawić długość ciągu i regulować ją od czasu do czasu, ponieważ ciągnie może się wydłużać lub kurczyć.

W znanym ze szwajcarskiego opisu patentowego nr 407841 urządzeniu do ustawienia kręgli stosowanym w automatycznej kręgielni, z kręglami zawieszonymi na cięgnach, ciągnie jest przeprowadzone pomiędzy dwoma walcami, z których co najmniej jeden wałek jest połączony z urządzeniem napędowym i co najmniej jeden wałek jest osadzony na odchylnej dźwigni i dociskany jest do drugiego walca za pomocą sprężyny, przy czym urządzenie zawiera mechanizm unoszenia jednego walca względem drugiego walca i luzowania ciągu przeprowadzonego pomiędzy dwoma walcami.

Celem i zadaniem wynalazku jest znaczne uproszczenie konstrukcji i zmniejszenie kosztów wytwarzania tego rodzaju urządzeń w stosunku do znanych rozwiązań oraz zmniejszenie ich podatności na uszkodzenia.

Urządzenie według wynalazku charakteryzuje

2

się tym, że rolka napędowa jest osadzona na wychylnym wahaczu obciążonym siłą naciągu sprężyny lub ciężarkiem, ponadto urządzenie ma elektryczne elementy sterujące silnikami napędowym, uruchamiane w zależności od wychylenia wahacza.

Dzięki powyższemu, urządzenie do ustawiania kręgli według wynalazku można wykonać nadzwyczaj prostym sposobem, tanio i przy zastosowaniu stosunkowo niewielu części. Poza tym znacznie wydłużony jest czas eksploatacji i okres między naprawami. Liny na których wiszą pojedyncze kręgle, niezależnie od tego, na jaką długość zostały wyciągnięte, zostają przy tym każdorazowo dociągnięte na jednakową długość, co stanowi gwarancję równomiernego wciągnięcia wszystkich kręgli do urządzenia centrującego.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat urządzenia do ustawiania kręgli według wynalazku, fig. 2 — przekrój pionowy koła napędowego, fig. 3 — przekrój pionowy koła napędowego, przystosowanego do podwójnego owinięcia liną, fig. 4 — przekrój pionowy zasobnika na linę, fig. 5 — schematycznie wykres połączeń elektrycznych urządzenia, fig. 6 schemat innego przykładu wykonania urządzenia według wynalazku, w którym koła linowe napędzane są za pomocą kół zębatach, fig. 7 — przekrój urządzenia według linii VII—VII oznaczonej na fig. 6,

fig. 8 — inny przykład wykonania urządzenia, wyposażonego w większą niż w przykładzie z fig. 1 liczbę kół linowych, wokół których owinięta jest lina.

W urządzeniu według wynalazku kręgle, poprzecane uderzeniem kuli na torze kręgielni, winny zostać wprowadzone na nowo, na właściwe miejsca, sposobem mechanicznym. W tym celu każdy z ośmiu, względnie dziewięciu kręgli 1 zamocowany jest do swej liny 2, przy czym nad ustawionymi kręglami 1 znajduje się element centrujący 3 poszczególne kręgle 1, dzięki któremu wszystkie kręgle 1 trafiają na swoje ustalone z góry miejsca po ich opuszczeniu.

Do poszczególnych kręgli 1 przynależą jednakowe zespoły urządzenia, zatem urządzenie zawiera, zależnie od rodzaju gry w kręgle, osiem lub więcej takich zespołów.

W kierunku pionowym, ponad elementem centrującym 3 znajduje się obrotowy krążek zwrotny 4, wokół którego poprowadzona jest lina 2, na której wisi kręgiel 1. Lina 2 poprowadzona jest następnie luźno po drugim obrotowym krążku 5, za którym ułożona jest w pętłę rezerwową 6, umieszczoną w zasobniku 7. W dalszym przebiegu lina 2 jest doprowadzona, poprzez kanał wiodący 8, do krążka napędowego 9, który opasuje kątem większym niż 180°, najkorzystniej około 300°. Następnie lina 2 poprowadzona jest wokół krążka zwrotnego 10, ma koniec z obciążnikiem 12 umieszczony w zasobniku linowym 11, usytuowanym poniżej krążka 10. Krążki 5, 9 i 10, a także krążek zwrotny 13, opasane są płaskim pasem względnie elastyczną taśmą 14, wykonaną z materiału gumopodobnego pod względem elastyczności i mającego duży współczynnik tarcia względem materiału liny. Krążek 13 jest osadzony na ramieniu 15 osadzonym wychylnie na sworzniu 16 i wraz ze sprężyną 17 służy do napisania wymienionego pasa.

Krążki 5, 9, 10 i 13 osadzone są na wahaczu 18, który z kolei osadzony jest wychylnie na wale 20. Wahacz 18 dociskany jest za pomocą sprężyny 21 lub ciężarka do zderzaka 22. W ten sposób wahacz 18, razem z osadzonymi na nim krążkami, może być wychylany z położenia pokazanego na fig. 1 w kierunku strzałki A, o ile tylko w tym kierunku działa dostatecznie duża siła. Ułożyskowane na sworzniach 53, 54 i 55 krążki 5, 10 i 13 są zarazem osadzone na wahaczu 18, lecz tylko jednostronnie, co pozwala na łatwą wymianę pasa.

W chwili gdy wahacz 18 wychylając się dochodzi do swego drugiego skrajnego położenia, ramię 15 natrafia na nieruchomy zderzak 36 i odchyła się pokonując siłę sprężyny 17. Pociąga to za sobą znaczne zmniejszenie się napięcia pasa 14, co z kolei sprzyja powstawaniu poślizgu pomiędzy liną 2 i krążkiem napędowym 9, względnie pasem 14. Dzięki powyższemu unika się w znacznym stopniu nagłych obciążeń elementów urządzenia i zbytniego zużycia się liny.

Pas 14 opasuje krążek napędowy 9 na jego obwodzie w taki sposób, że przylega on do liny 2 ułożonej w rowku 24 o przekroju w kształcie litery V (fig. 2). Głębokość rowka 24 jest tak dobrana, że lina nieco z niego wystaje. Natomiast lina 2 spoczywa luźno na pasie 14, na krążkach 5 i 10.

Koło napędowe 9 jest usytuowane pośrodku pomiędzy trzema krążkami 5, 10 i 13, a jego średnica jest znacznie większa niż średnice tych trzech krążków. Nie pokazany osobno na rysunku silnik napędowy osadzony jest wspólnie bezpośrednio na wale 20, a jego obudowa względnie stojan zamocowany jest do wahacza 18, dzięki czemu silnik wychyla się razem z wahaczem. W obwodzie prądowym silnika napędowego znajdują się elektryczne wyłączniki 38, 39 i 42. Układ połączeń elektrycznych jest zestawiony w taki sposób, że wyłączniki te, poprzez elementy pośrednie, takie jak na przykład styczniki i przekładniki, oddziałują na obwód prądowy silnika napędowego. Oba wyłączniki 38 i 39 znajdują się pod działaniem wspólnej, wychylnej dźwigni uruchamiającej 46, poruszanej przez znajdującą się na wahaczu 18 krzywkę 37.

Urządzenie ma ponadto drugą dźwignię uruchamiającą 41, która oddziałuje na wyłącznik elektryczny 42 i jest poruszana krzywką 43. Krzywki 37 i 43 są ukształtowane i rozmieszczone w taki sposób, że działają kolejno, jedna po drugiej, podczas wychylania się wahacza 18. Wyłączniki 38 i 42 są włączone elektrycznie równolegle, przy czym w przypadku gdy urządzenie znajduje się w stanie spoczynku pokazanym na fig. 1, wyłącznik 38 jest zamknięty, a wyłącznik 42 otwarty. Trzeci wyłącznik 39, znajduje się w obwodzie prądowym bezpośrednio przed stycznikiem elektromagnetycznym 48, jest w tym przypadku również zamknięty. W celu podciągnięcia kręgli do góry po przetoczeniu się kuli, zamyka się obwód prądowy przy pomocy ręcznego lub automatycznego wyłącznika 58. Zamknięcie tego wyłącznika oznacza zamknięcie obwodu prądowego przebiegającego poprzez wyłączniki 38 i 39 oraz przez stycznik elektromagnetyczny 48, wskutek czego następuje uruchomienie silnika napędowego, który zaczyna obracać koło napędowe 9.

Z chwilą gdy kręgiel zostaje dociągnięty do elementu centrującego 3 i lina mimo dalszego biegu silnika napędowego nie daje się już dalej wyciągnąć, następuje wychylenie się wahacza 18, które pociąga za sobą zamknięcie wyłącznika 42, natomiast otwarcie wyłącznika 38 i wyłącznika 39. Obwód prądowy zawierający stycznik elektromagnetyczny 48 zostaje w ten sposób przerwany, zamyka się zaś obwód w drugim układzie połączeniowym, odpowiadającym biegowi silnika w przeciwnym kierunku. W wyniku tej zmiany następuje opuszczenie kręgli do położenia pierwotnego, silnik zaś, po utworzeniu rezerwy 6 liny zostaje zatrzymany, na przykład pod działaniem przełącznika czasowego.

W przypadku poplątania się lin poszczególnych kręgli, wskutek którego początkowo nie wszystkie kręgle docierają do elementu centrującego, jeden lub kilka wahaczy 18 pozostaje w położeniu wychylonym. Ponieważ wszystkie dźwignie uruchamiające 41, 46 połączone są ze wspólnym, przebiegającym poprzez całe urządzenie prętem 40, 45 zatem jeśli jeden lub kilka wahaczy znajduje się w położeniu wychylonym, to pociąga to za sobą przerwanie obwodu prądowego wskutek otwarcia wyłącznika 38, gdyż w każdym przypadku pręt 45

wskutek powrotu jednego z wahaczy 18 w położenie spoczynkowe trafia na krzywkę 37. Dopóki więc pręt 40 wskutek pozostawiania choćby jednego wahacza w położeniu wychylonym opiera się na krzywce 43, kręgle 1 poruszają się w górę i w dół, co praktycznie doprowadza do samoczynnego rozplątania się lin.

Współczynniki tarcia i wymiary koła napędowego 9 i współdziałających z nim elementów są tak dobrane, że poślizg między tym kołem a liną 2, względnie pasem 14 powstaje ewentualnie wtedy, gdy siła ciągu liny przekracza pewną określoną wartość, a mianowicie, gdy siła ciągu liny jest większa niż siła potrzebna do wychylenia wahacza, czyli gdy wahacz w swym ruchu w kierunku strzałki A osiąga położenie końcowe. Poza tym, kierunek liny 2 w obszarze graniczącym z wahaczem 18, a więc na odcinku biegnącym w stronę krążka 4 jest tak dobrany, że lina tworzy kąt ostry z prostą 28 łączącą oś wału 20 z osią 54 krążka 5. Wskutek powyższego, wtedy gdy koło napędowe 9 obraca się w kierunku strzałki C, a lina stawia opór, następuje wychylenie się wahacza 18 w kierunku strzałki B, ponieważ krążek 5 znajduje się w pewnym odstępie w kierunku promieniowym względem osi 20 obrotu wahacza 18.

Dla zwiększenia siły tarcia liny o koło napędowe 9, lina jest korzystnie owinięta wokół tego koła nie raz, lecz na przykład dwa razy, jak to uwidoczniono na fig. 3.

Rezerwa liny mieszcząca się w zasobniku 7 jest na tyle duża, że kręgle trafione kulą mogą swobodnie przewracać się, pociągając za sobą nadmiar liny.

Zasobnik linowy 11 jest ukształtowany w sposób pozwalający na pomieszczenie w nim dalszego zapasu liny 2. Wydobywanie liny z tego zasobnika poprzez lej zaciskowy 29 jest możliwe tylko drogą pokonania pewnego oporu.

Wał napędowy 20 przechodzi poprzez wszystkie leżące obok siebie wahacze 18 i jest wspólny dla wszystkich kół napędowych 9. Przynależne do poszczególnych wahaczy 18 wyłączniki są ze sobą połączone szeregowo, dzięki czemu silnik zostaje wyłączony, względnie przełączony na przeciwny bieg dopiero wtedy, gdy wahacze 18 wszystkich kręgów są już wychylone. W ten sposób zapewniana jest rzeczywiste dojście wszystkich kręgów 1 do górnego położenia w elemencie centrującym.

W przypadku tych kręgów, które jako pierwsze osiągnęły górne końcowe położenie, lina ślizga się względem koła napędowego 9 tak długo, dopóki pozostałe kręgle też nie osiągną swego położenia końcowego. Ten okresowy ruch ślizgania się koła napędowego względem liny zabezpiecza równomierne podnoszenie i centrowanie wszystkich kręgów po każdym rzucie kulą, nawet kosztem rozciągnięcia się z biegiem czasu poszczególnych lin, względnie konieczności zamocowania do pojedynczego kręgla nowej liny. Pas 14 nie tylko pozwala na uzyskanie żądanej wielkości siły tarcia pomiędzy liną 2 a kołem napędowym 9, lecz ułatwia również wciąganie nowej liny, która dzięki pasowi 14 jest wprowadzona na właściwą drogę.

W przykładzie wykonania przedstawionym na fig. 6 i 7, krążki 5, 9 i 10 sprzęgnięte są wzajemnie

ze sobą poprzez ząbujące się ze sobą koła zębate 50, 51 i 52, co uzależnia ruch obrotowy tych krążków od siebie. Dzięki temu napięcie pasa 14 jest korzystnie mniejsze niż w poprzednio opisanym przykładzie. Koła podziałowe kół zębatych pokrywają się przy tym w przybliżeniu z linią osi liny. Jest przy tym rzeczą korzystną, gdy wieńce zębate 50, 51 i 52 oraz odpowiednio krążki 5, 9 i 10 są wykonane jako jedna część. Dzięki uzyskaniu w ten sposób układowi napędowemu wszystkich tych krążków wokół których przebiega lina, możliwe jest stosowanie dużych tolerancji elastyczności, grubości, śliskości i sztywności lin.

W przykładzie wykonania przedstawionym schematycznie na fig. 8, na wahaczu osadzone są dodatkowe krążki 30, 31 i 32, a to w celu zwiększenia siły tarcia między liną a napędzanymi krążkami. Zasada działania jest przy tym taka sama jak w przykładzie pokazanym na fig. 1. Pas 14 jest w tym przypadku opasany około wszystkich siedmiu osadzonych na wahaczu krążków 5, 9, 10, 30, 31, 32 i 13.

Działanie urządzenia według fig. 1 jest następujące: Jeśli wskutek uderzenia kulą jeden lub kilka kręgów zostanie przewróconych, wówczas przewrócone kręgle wyciągają część rezerwy 6 liny, znajdującą się w zasobniku 7. Silnik napędowy uruchamia się bądź upadkiem jednego z kręgów, bądź ręcznie. Silnik ten obraca koło napędzające 9 zgodnie z kierunkiem strzałki C, przy czym wskutek działania siły tarcia zostaje uruchomiona zarówno lina 2 jak i pas 14, który wprawia w obrót krążki 5, 10 i 13. Z chwilą zużycia całej rezerwy 6 liny, to jest z chwilą opasania maksymalnego krążka 5, przez linę 2, lina 2 poprzez krążek 4 pociąga i unosi kręgiel 1 do góry i doprowadza go do elementu centrującego 3.

Nadmiar liny, tworzący się na jej drugim końcu, odkłada się wewnątrz zasobnika 11. Z chwilą gdy kręgiel 1 znajduje się w swym górnym skrajnym położeniu w elemencie centrującym 3, siła naciągu liny zaczyna wzrastać, w wyniku czego następuje obrót wahacza 18 na wale 20 pokonującego siłę sprężyny 21, gdyż siła ciągu liny 2 działa w pewnej odległości w kierunku promieniowym od osi obrotu wahacza. Obrót wahacza 18 pociąga za sobą przełączenie stycznika elektromagnetycznego 48, wskutek czego następuje zmiana kierunku obrotów silnika napędowego. Urządzenie zawiera przy tym przełączniki, które powodują, że po powrocie wahacza 18 w jego położenie wyjściowe kierunek obrotów silnika chwilowo zmienia się i silnik obraca się dalej w kierunku przeciwnym do pokazanego strzałką C. W wyniku tego kręgiel 1 zostaje w końcu opuszczony na tor kręgielni, ponieważ zaś silnik jeszcze się obraca, w zasobniku 7 tworzy się na nowo rezerwa liny, po czym urządzenie jest już przygotowane do następnego rzutu kulą.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do ustawiania kręgów umocowanych na linach, na torze kręgielni, przy czym w urządzeniu lina każdego kręgla prowadzona jest z tarcie, między swymi końcami po rolce napędowej lin, **znamiennie tym**, że rolka napędowa (9) jest

osadzona na wychylnym wahaczu (18) obciążonym siłą sprężyny (21) lub ciężarkiem oraz tym, że urządzenie zawiera elektryczne wyłączniki (38, 39, 42) do sterowania silnikiem napędowym, uruchamiane w zależności od wychylenia wahacza (18).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że lina (2) przeprowadzona jest około trzech krążków (5, 9, 10) osadzonych na wahaczu (18) w miejscach stanowiących wierzchołki trójkąta.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że lina (2) przeprowadzona jest około szeregu krążków (5, 9, 10) osadzonych na wahaczu (18), przy czym przynajmniej krążki (5, 9, 10) opasane są wspólnym pasem (14) bez końca, a lina (2) przynajmniej w obrębie krążka napędzającego (9) ułożona jest pod tym samym pasem (14), najkorzystniej w obwodowym rowku.

4. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że pas (14) ma napinacz (15, 16, 17).

5. Urządzenie według zastrz. 1—4, **znamiennie tym**, że silnik napędzający krążek napędowy (9) również osadzony jest na wahaczu (18).

6. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że krążek napędowy (9) opasany jest liną (2) oraz pasem (14) wzdłuż łuku odpowiadającego kątowi większemu niż 180°.

7. Urządzenie według zastrz. 1—6, **znamiennie tym**, że elementy sterujące stanowią wyłączniki elektryczne (38, 39, 42), włączone w obwód prądu silnika napędowego i oddziałujące na ten silnik, przy czym stan położenia styków wyłączników zależy od położenia wahacza (18).

8. Urządzenie według zastrz. 1—7, **znamiennie tym**, że wahacz (18) osadzony jest wychylnie około osi (20) krążka (9) napędzanego przez silnik, a linia (28) łącząca oś krążka (9) z osią najwyżej położonego krążka zwrotnego (5) tworzy z sąsiadującym odcinkiem liny pewien kąt, najkorzystniej kąt ostry.

9. Urządzenie według zastrz. 1—8, **znamiennie tym**, że wszystkie osadzone na wahaczu (18) krążki (5, 10, 13) za wyjątkiem krążka (9) napędzanego

bezpośrednio przez silnik, ułożyskowane są na wahaczu (18) jednostronnie, dla ułatwienia wymiany pasa.

10. Urządzenie według zastrz. 1—9, **znamiennie tym**, że między pierwszym krążkiem zwrotnym (5) a napędzanym przez silnik krążkiem (9) znajduje się zasobnik (7), przeznaczony na pomieszczenie rezerwy (6) liny.

11. Urządzenie według zastrz. 1—10, **znamiennie tym**, że przeciwny do połączonego z kręglem (1) koniec liny jest umieszczony w zasobniku linowym (11) usytuowanym poniżej krążków zwrotnych.

12. Urządzenie według zastrz. 6, **znamiennie tym**, że lina (2) opasuje napędzany bezpośrednio krążek (9) po łuku odpowiadającym kątowi większemu niż 360°.

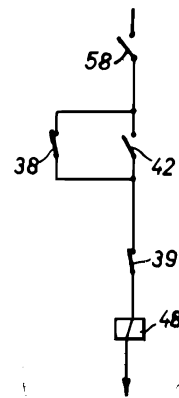
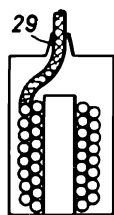
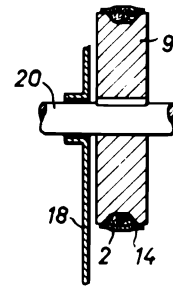
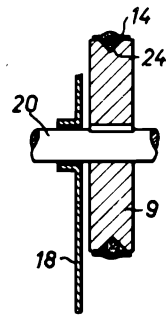
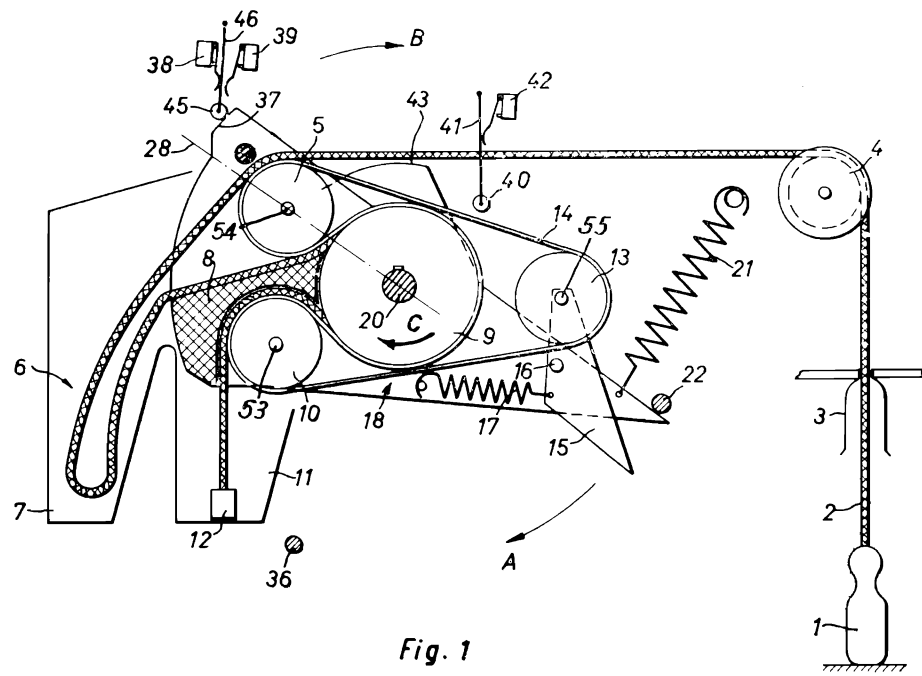
13. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że lina (2) opasuje co najmniej cztery osadzone na wahaczu (18) krążki (5, 9, 10, 30, 31), a pas (14) obejmuje przynajmniej sześć osadzonych na wahaczu krążków (5, 9, 10, 13, 30, 31, 32).

14. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, krążki (5, 9, 10) opasane liną (2) sprzęgnięte są wzajemnie ze sobą obrotowo za pośrednictwem wieńców zębatach (50, 51, 52).

15. Urządzenie według zastrz. 14, **znamiennie tym**, że pas (14) oprócz trzech krążków (5, 9, 10) sprzęgniętych ze sobą wzajemnie za pomocą kół zębatach (50, 51, 52) opasuje jeszcze przynajmniej jeden krążek (13).

16. Urządzenie według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że napinacz (15, 16, 17) pasa współpracujący ze zderzakiem (36) w końcowym położeniu zakresu wychyleń wahacza (18) jest osadzony na wahaczu (18), w celu likwidacji naprężenia pasa (14).

17. Urządzenie według zastrz. 7, **znamiennie tym**, że wahacz (18) zaopatrzony jest korzystnie w dwie krzywki (37, 55), do uruchamiania wyłączników elektrycznych (38, 39, 42) w przypadku wychylenia wahacza (18), przy czym odpowiadające sobie wyłączniki wszystkich wahaczy są połączone za pomocą wspólnych elementów przełączających (40, 45).



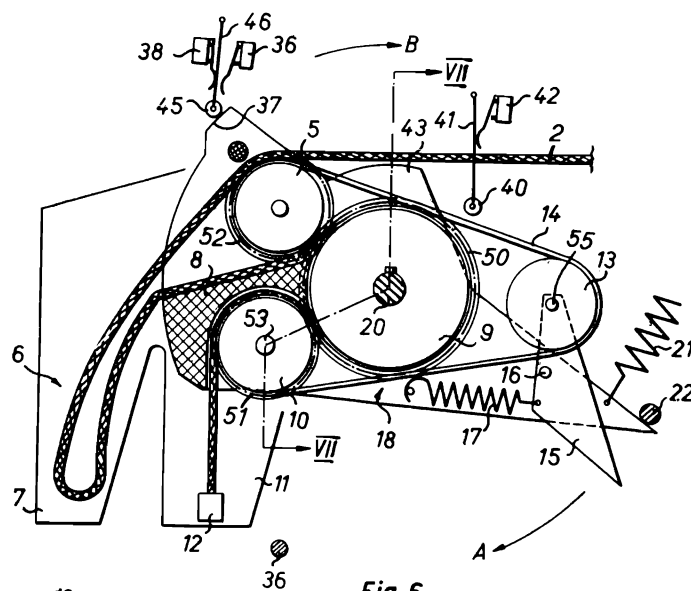


Fig. 6

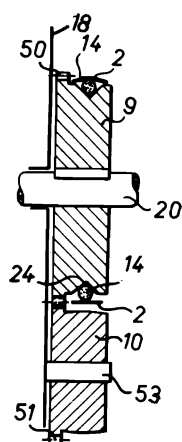


Fig. 7

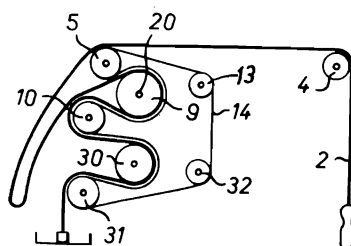


Fig. 8

