



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszone: 16.VI.1964 (P 104 896)

Pierwszeństwo: 18.VI.1964 Niemiecka
Republika
Demokratyczna

Opublikowano: 20.VII.1966

Kl. 21 c, 62/65

MKP ~~6-05~~

D 01 w 13/16

UKD

CZYTELNI

Urzędu Patentowego

Współtwórcy wynalazku: inż. Hans Hesse, inż. Dieter Hantke, inż. Hans Kaste, inż. Peter Oberländer, inż. Siegfried Zerbe

Właściciel patentu: VEB Spinnereimaschinenbau Karl-Marx-Stadt, Karl-Marx-Stadt (Niemiecka Republika Demokratyczna)

Urządzenie sterujące do czesarek, zwłaszcza czesarek
szybkobieżnych



1

Przedmiotem wynalazku jest kompletne urządzenie sterujące do czesarek, którego zasadnicze zespoły stanowią układ pomiarowy oraz układ wzmacniający i włączający, jak również drobnostopniowa przekładnia i urządzenie sterujące rozciągowo-wałkowe. Urządzenie sterujące jest częścią składową czesarek szybkobieżnych lub zwykłych czesarek oraz tworzy z nimi wspólny ciąg.

Odpowiednio do potrzeb ekonomicznych i techniczno-konstrukcyjnych przemysłu włókienniczego, stosuje się dotychczas wiele rozwiązań w dziedzinie sterowanego ciągu czesarek, z których wypróbowane rozwiązania polegają głównie na zastosowaniu członu pomiarowego, członu do przenoszenia zmierzonych wartości oraz członu do nastawiania czesarek, przy czym sposób działania tych urządzeń polega na pomiarze grubości taśmy włókien, przy jednoczesnym zastosowaniu rozciągu tej taśmy, odpowiedniego do jej grubości.

W niektórych z tych rozwiązań pomiary grubości taśmy włókien są również dokonywane przed jej rozciąganiem, a sam rozciąg taśmy pomiędzy polem igieł i obciążnikiem jest zawsze zmieniany.

Niektóre z tych rozwiązań umożliwiają przy tym nie tylko zmianę prędkości rozciągu taśmy za pomocą elementów rozciągających i pola igieł, lecz także zmianę prędkości obciążu za pomocą wałków obciążowych i innych narzędzi, przy czym zmiana tych prędkości dokonywana jest poprzez regulację odpowiednich elementów.

2

Dalsze rozwiązanie polega na zastosowaniu do sterowania rozciąganiem taśmy poślizgu, występującego pomiędzy parą wałków rozciągowych, przy zmianie ich obciążenia.

5 Stosownie do odległości pomiędzy punktem pomiaru, a punktem rozciągu, konieczne jest zastosowanie pamięciowego układu pomiarowego do zdalnego pomiaru wielkości rozciągu i czasu przesuwu taśmy włókien.

10 W celu wyeliminowania tego układu inne rozwiązania przewidują przybliżenie punktu pomiarowego do punktu rozciągu lub pomiar rozciągu po obciążu, albo pomiar rozciągu pomiędzy polem igieł, a obciążeniem.

15 Dotychczas znane jest urządzenie do pomiaru rozciągu, które odmierza odchylenia grubości taśmy włókien za pomocą jednej pary wałków ryflowanych, powiększa skok pomiaru za pomocą dźwigni oraz przestawia pas napędu przez włączenie pamięciowego układu pomiarowego do zdalnego pomiaru wielkości rozciągu, w celu wyeliminowania martwego czasu przesuwu taśmy włókien.

20 W innych znowu rozwiązaniach skok walca klawiszowego jest wykorzystany jako wejście do elektrycznego lub hydraulicznego przenośnika wartości pomiaru, przy czym jako człony nastawcze stosuje się tu bezstopniowe przekładnie mechaniczne, przekładnie hydrauliczne lub sterujące oraz
30 oddzielne silniki elektryczne.

Znane są również rozwiązania, które dokonują pomiaru taśmy włókien optycznie za pomocą fotoelektrycznych elementów, albo ciągną do dołu przygotowaną taśmę, w celu jej zmierzenia przez napawanie jej, cieczą, lub też określają grubość taśmy włókien przez pomiar jej objętości, przy czym wartość pomiarów jest podawana elektrycznie. Pomiarów dokonuje się także za pomocą promieni gamma.

W wielu jednak rozwiązaniach sterowania przekładnia układu sterującego i regulującego, przewidziany rozciąg, określony przez stosunek prędkości narządów rozciągających do narządów odciągowych, nie może być uzyskany, ponieważ odchylenia od potrzebnego stosunku ilości obrotów są błędne.

Do napędu obu grup urządzeń, to jest wałków rozciągowych i pola igieł lub wałków obciążowych i narządów składowania stosuje się oddzielne silniki, przy czym jedna grupa tych urządzeń jest sterowana przez klawiszowy układ pomiarowy.

Sterowanie to może odbywać się również przy zastosowaniu mechanizmu różnicowego za pomocą oddzielnego, mniejszego silnika.

Z uwagi na to, że ilość obrotów obu silników nie jest jednakowa i stosunek tych obrotów może ulegać odchyleniom, przeto silniki te nie są zsynchronizowane. Synchronizacja oddzielnych silników jest bowiem związana ze zwiększonym kosztem.

Synchronizacja ta istnieje wówczas, kiedy obie grupy urządzeń są napędzane z jednego silnika napędowego. Przez zmianę stosunku obrotów pomiędzy obiema grupami urządzeń ustawia się chwilowy rozciąg.

Zastosowanie napędu kołowego lub pasowego w celu uzyskania zróżnicowanej ilości obrotów powoduje jednakże przerwanie zsynchronizowanego biegu maszyny.

Poślizg i wykorzystanie miejsca przenoszenia obrotów wykluczają możliwość odtwarzania takiej samej ilości obrotów. Określenie miejsca pomiaru i zakresu rozciągu rozstrzyga z jednej strony o konieczności zastosowania poślizgu do pomiaru parametrów rozciągu, a z drugiej strony o późniejszym przeniesieniu wartości.

Zastosowanie poślizgu do pomiaru parametrów rozciągu, stosowane w różnych urządzeniach, jest jednak kosztowne.

Inne znowu agregaty, służące do wytwarzania zmiennej ilości obrotów, na przykład oddzielne silniki lub bezstopniowe przekładnie mają podobne niedogodności, ponieważ każdy analogiczny człon warunkuje między innymi zbędne przenoszenie obrotów.

Celem wynalazku jest skonstruowanie takiego urządzenia, które byłoby tanie oraz zużywałoby mało energii i zajmowałoby mało miejsca.

Kiedy taśma włókien przejdzie przez ciąg czesarek lub ciąg czesarek szybkobieżnych i zostanie tam zdwojona, to przechodzi ona przez sterowany ciąg powyciągowy, wyposażony w urządzenie do jej mierzenia. W ciągu powyciągowym, wykonanym w postaci wielowałkowego urządzenia, na taśmę włókien oddziałującej jej dalszy wyciąg, zależny od jej grubości.

Na części taśmy, położonej w dolnych partiach oddziałującej tak zwany wyciąg podstawowy, a na wszystkie grubsze jej części działa większy wyciąg. Wyciąg ten uzyskuje się w wyniku różnicy prędkości obwodowej jednej lub więcej par wałków o stałej liczbie obrotów oraz jednej lub więcej par wałków o zróżnicowanej liczbie obrotów. Urządzenie sterujące, wyposażone w sprzężony z nim układ pomiarowy, jest napędzane przez maszynę główną. Dzięki temu uzyskuje się zsynchronizowaną pracę wszystkich urządzeń. Grupy urządzeń o zróżnicowanej liczbie obrotów są napędzane za pomocą drobnostopniowej przekładni. Drobnostopniowa przekładnia jest przekładnią konwencjonalną, której wały sumujące mają jeden, dwa, cztery lub więcej obrotów oraz są wprawiane w ruch obrotowy za pomocą sprzęgieł elektromagnetycznych. Dzięki zastosowaniu odpowiedniej liczby wałów sumujących możliwe jest stopniowanie ich obrotów, przy czym stopniowanie to ustala się poprzez odpowiednie dopasowanie przekładni.

Elektromagnetyczne sprzęgła zwrotne drobnostopniowej przekładni włącza się po uzyskaniu przez wzmacniacz włączający odpowiedniej wartości w układzie do pomiaru tej wartości. Układ do pomiaru wartości nastawia za pomocą klawisza grubość taśmy włókien, przechodzącej przez urządzenie powyciągowe, przy stałej szerokości taśmy. Wartość pomiaru taśmy jest powiększona za pomocą przestawnej dźwigni i transponowana przez urządzenie klawiszowe, działające na zasadzie elektrycznego włączania.

Znane są również pneumatyczne urządzenia, które wartość tę określają za pomocą urządzenia klawiszowego i przekształcają ją w odpowiedni binarny kod. Wartość ta może być również określana elektrycznie poprzez pomiar przewodnictwa lub objętości taśmy, albo przez zastosowanie promieni, a ponadto zmieniana za pomocą odpowiednich urządzeń w binarny, odwzorowany kod. Przetworzenie odwzorowanego, binarnego kodu na kod konwencjonalny odbywa się za pomocą wzmacniacza i klucza. Przez przetworzenie włącza się bezpośrednio sprzęgło elektromagnetyczne drobnostopniowej przekładni. W ten sposób zróżnicowana ilość obrotów jednej lub więcej par wałków urządzenia sterującego jest podporządkowana mierzonej wartości, to jest grubości taśmy włókien.

Stopniowanie przy włączaniu ilości obrotów nie jest wprawdzie niedogodne, ale powoduje ono trudność przy włączaniu lub przenoszeniu odtworzonej ilości ustalonych obrotów.

Pomiar świeżo rozciągniętej taśmy daje wprawdzie bardzo dokładne wyniki, ale nie obejmują one właściwości taśmy, po jej dłuższym składowaniu.

Przedmiot wynalazku jest bliżej wyjaśniony na dwóch przykładach rozwiązań, uwidocznionych na załączonym rysunku schematycznym, na którym fig. 1 przedstawia schemat przesuwnej taśmy włókien i związane z tym części funkcjonalne sterującego urządzenia rozciągowego, fig. 2 — fotoelektryczne przenoszenie i transportowanie wartości pomiarów, przy zastosowaniu sprzęgieł elektromagnetycznych, fig. 3 — podobne wykonanie o

stykowym odtwarzaniu wartości pomiarów, fig. 4 — schemat drobnostopniowej przekładni i fig. 5 — urządzenie pneumatyczne do ustalania grubości taśmy włókien, w czasie jej przesuwu.

Sterujące urządzenie wyciągowe (fig. 1) składa się z układu pomiarowego 1, z urządzenia wzmacniającego i włączającego 2, z drobnostopniowej przekładni 3, i z urządzenia sterującego rozciągowo-wałkowego 4.

Jeżeli taśma włókien opuści maszynę główną 5, to przechodzi ona przez specjalne elementy prowadzące 6 układu pomiarowego 1, zaopatrzonego w parę wałków ryflowanych 7, a następnie przez parę wałków rozciągowych 8 urządzenia sterującego oraz przez prowadnicę taśmową i zakleszczającą 10, jak również przez parę wałków obciążowych 9. Po tym taśma przechodzi przez pozostałe jednostki odprowadzające do nawijania i odprowadzania, należące do ciągu czesząco-wyciągowego. W wykonaniu przedstawionym na fig. 1 wałki obciążowe maszyny głównej 5, para wałków ryflowanych 7 i para wałków wprowadzających 8 są napędzane przy stałej ilości obrotów. Uruchomienie drobnostopniowej przekładni 3 następuje poprzez napęd maszyny głównej 5. Początek urządzenia napędowego stanowi para wałków obciążowych 9 i wszystkie jednostki odprowadzające 11, mające zróżnicowaną ilość obrotów.

Wartość pomiarowa, ustalona przez parę wałków ryflowanych 7 (fig. 2), określających grubość taśmy włókien, przy stałej jej szerokości, jest regulowana za pomocą dźwigni mierzącej 12 i dźwigni wskaźnikowej 13. Pomiędzy obu dźwigniemi 12 i 13 jest umieszczone urządzenie nastawcze 14, umożliwiające uruchomienie dźwigni wskaźnikowej 13, dzięki odchyleniom procentowym od ciężaru taśmy, przy różnych ustalonych wartościach tego ciężaru, zależnych od wielkości szczeliny 7c. Urządzenie nastawcze 14 umożliwia ustalenie wysokości szczeliny 7c, w zależności od przełożenia dźwigni 12 i 13.

Na dźwigni mierzącej 12 zamocowany jest wokół wału obrotowy zderzak 14a, przytrzymywany w ustalonym położeniu za pomocą śruby 14b i sprężyny 14c. Zderzak 14a dociska do toru 14d, znajdującą się na dźwigni wskaźnikowej 13. Punkt styku zderzaka 14a określa za pomocą toru 14d wielkość przestawiania systemu dźwigni 12, 13, i 14 oraz wysokość szczeliny 7c.

Dźwignia wskazująca 13 jest zaopatrzona w maskownicę 15 z kodem oraz w pięć torów, umożliwiających trzydzieści dwa włączenia nastawcze. Maskownica 15 przesuwa się w optycznym urządzeniu klawiszowym 16, składającym się z lamp i odbiorników będących fotoelektrycznymi elementami. Stosownie do mierzonej wartości pomiaru, to jest do ustawiania dźwigni 12 i 13 uzyskuje się włączenia nastawcze, przy czym wartość tych włączeń określa się za pomocą optycznych jednostek, umieszczonych na pięciu wzmacniaczach 17.

Wzmacniacze 17 włączają położone w ich wylotach przełączniki 18, 19, 20, 21 i 22. Na stykach 18a i 18b, 19a i 19b, 20a i 20b, 21a i 21b oraz 22a przełączników 18—22 umieszczone jest urządzenie przełącznikowe, umożliwiające uruchomienie sprze-

gieł, składających się ze sprzęgieł 23, 24, 25, 26 i 27 i ze sprzęgieł blokujących 28, 29, 30, 31 i 32.

Jak wynika z fig. 4, wały sumujące 33, 34, 35, 36 i 37 zostały sprzężone z współpracującymi sprzęgłami roboczymi. Wały wlotowe sprzęgieł roboczych są napędzane za pomocą urządzenia 38a. Poszczególne wały zwiększają ilość obrotów za pomocą mechanizmów różnicowych 38a. Obroty te są przenoszone za pomocą urządzenia 39a do mechanizmu różnicowego głównego 38b. Tu następuje zsumowanie obrotów podstawowych i składowych i w ten sposób powstaje wyjściowa ilość obrotów przekładni.

Jednostki przedstawione na fig. 3 mają takie same działanie jak jednostki przedstawione na fig. 2. Klawiszowe urządzenie stykowe 40 uruchamia wzmacniacze 41 w taki sam sposób, jak optyczne urządzenie klawiszowe 16 uruchamia wzmacniacze 17.

Wartości pomiarowe uzyskuje się za pomocą pneumatycznej dyszy 42 przez zmianę jej docisku w znanym pneumatycznym elemencie 43, a dalsze przenoszenie i przekształcenie wartości pomiaru uzyskuje się podobnie, jak to przedstawiono na przykładach z fig. 2 lub 3.

Zastrzeżenia patentowe

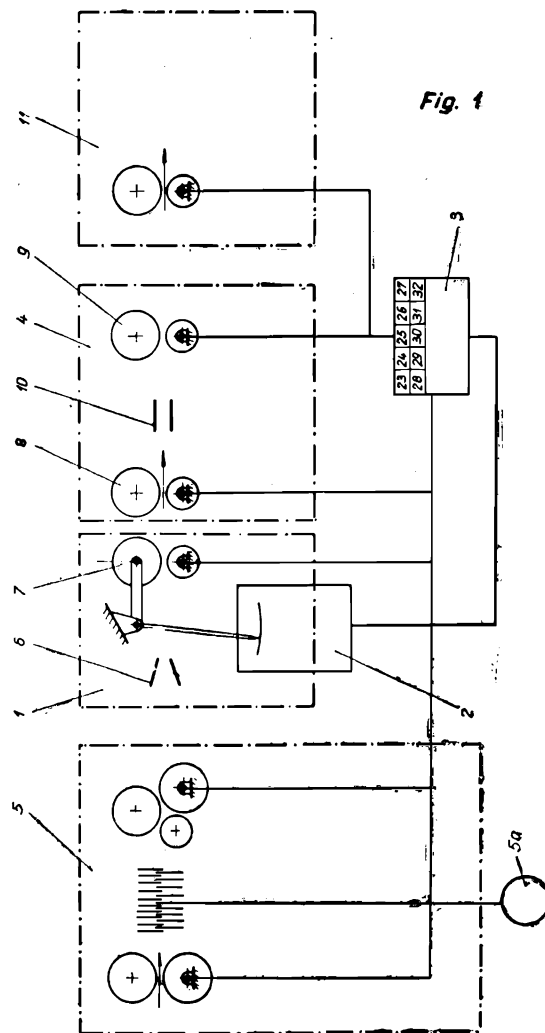
1. Urządzenie sterujące do czesarek, zwłaszcza czesarek szybkobieżnych, umożliwiające regulację rozciągu taśmy włókien stosownie do pierwotnego przekroju poprzecznego w celu uzyskania końcowego przekroju tej taśmy, **znamiennie** tym, że składa się z układu pomiarowego (1), z układu wzmacniającego i włączającego (2) oraz z drobnostopniowej przekładni (3) i z urządzenia sterującego rozciągowo-wałkowego (4) o zróżnicowanych prędkościach, przy czym układ pomiarowy (1) wyposażony jest w elementy prowadzące (6) i w parę wałków ryflowanych (7), a urządzenie rozciągowo-wałkowe (4) zaopatrzone jest w wałki rozciągowe (8) i w prowadnicę taśmową i zakleszczającą (10).
2. Urządzenie sterujące według zastrz. 1, **znamiennie** tym, że urządzenie rozciągowo-wałkowe (4) umieszczone jest z tyłu czesarki, a wałki ryflowane (7) i wałki rozciągowe (8) mają stałą ilość obrotów.
3. Urządzenie sterujące według zastrz. 1 i 2, **znamiennie** tym, że pomiędzy obu dźwigniemi (12 i 13) umieszczone jest urządzenie nastawcze (14), a na dźwigni mierzącej (12) zamocowany jest wokół jej wału zderzak (14a), przytrzymywany w ustalonym położeniu za pomocą śruby (14b) i sprężyny (14c).
4. Urządzenie sterujące według zastrz. 3, **znamiennie** tym, że dźwignia wskazująca (13) wyposażona jest w maskownicę (15) z kodem o pięciu torach, przy czym maska (15) przesuwana jest w optycznym urządzeniu klawiszowym (16), zaopatrzonym w fotoelektryczne elementy.
5. Urządzenie sterujące według zastrz. 1 do 3, **znamiennie** tym, że jest wyposażone w pneumatyczną dyszę (42), odtwarzającą pneumatycznie wartości pomiaru, a system dźwigniowy jest

uruchamiany odpowiednio do wartości pomiaru za pomocą mechanicznych wzmacniaczy (41), uruchamianych za pomocą klawiszowego urządzenia stykowego (40).

6. Urządzenie sterujące według zastrz. 1 do 5 **znamiennie tym**, że układ wzmacniający i włączający (2), służący do przetwarzania wartości pomiaru, przedstawionej za pomocą kodu refleksyjnego na konwencjonalny kod binarny składa się z półprzewodnikowych elementów logicznych.
7. Urządzenie sterujące według zastrz. 1 do 6 **znamiennie tym**, że drobnostopniowa przekładnia (3) ma równolegle umieszczone wały sumujące, których obroty są stopniowane według

konwencjonalnego, binarnego kodu i dodawane do podstawowej ilości obrotów uzyskanych za pomocą kołowego napędu obwodowego.

8. Urządzenie sterujące według zastrz. 1 do 7 **znamiennie tym**, że posiada sprzęgła zwrotne (23—32), które działają za pomocą dodawania określonej liczby obrotów sterowanych za pomocą konwencjonalnego binarnego kodu lub przez blokowanie głównego wału sprzęgła.
9. Urządzenie sterujące według zastrz. 1 do 8 **znamiennie tym**, że zwrotne sprzęgła (23—32) są sterowane poprzez styki (18a i 18b, 19a i 19b, 20a i 20b, 21a i 21b oraz 22a) przełączników (18—22).



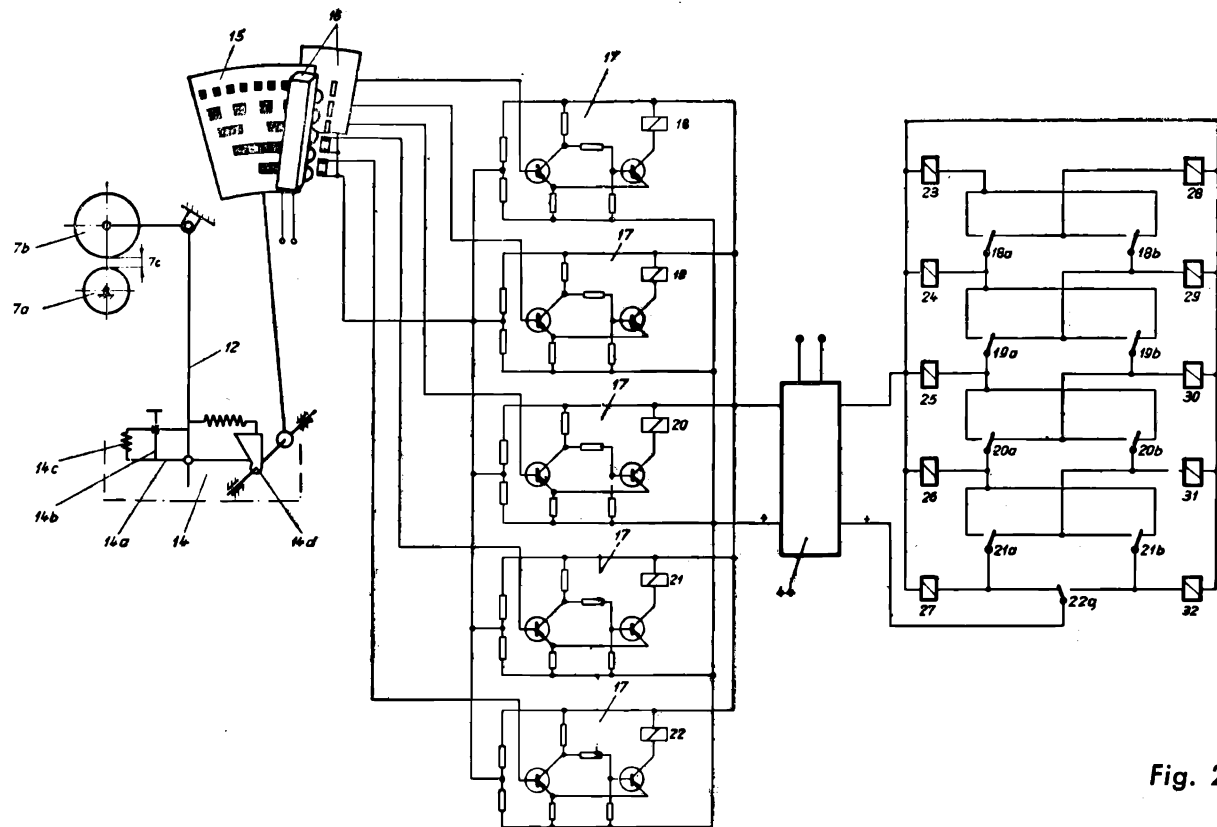


Fig. 2

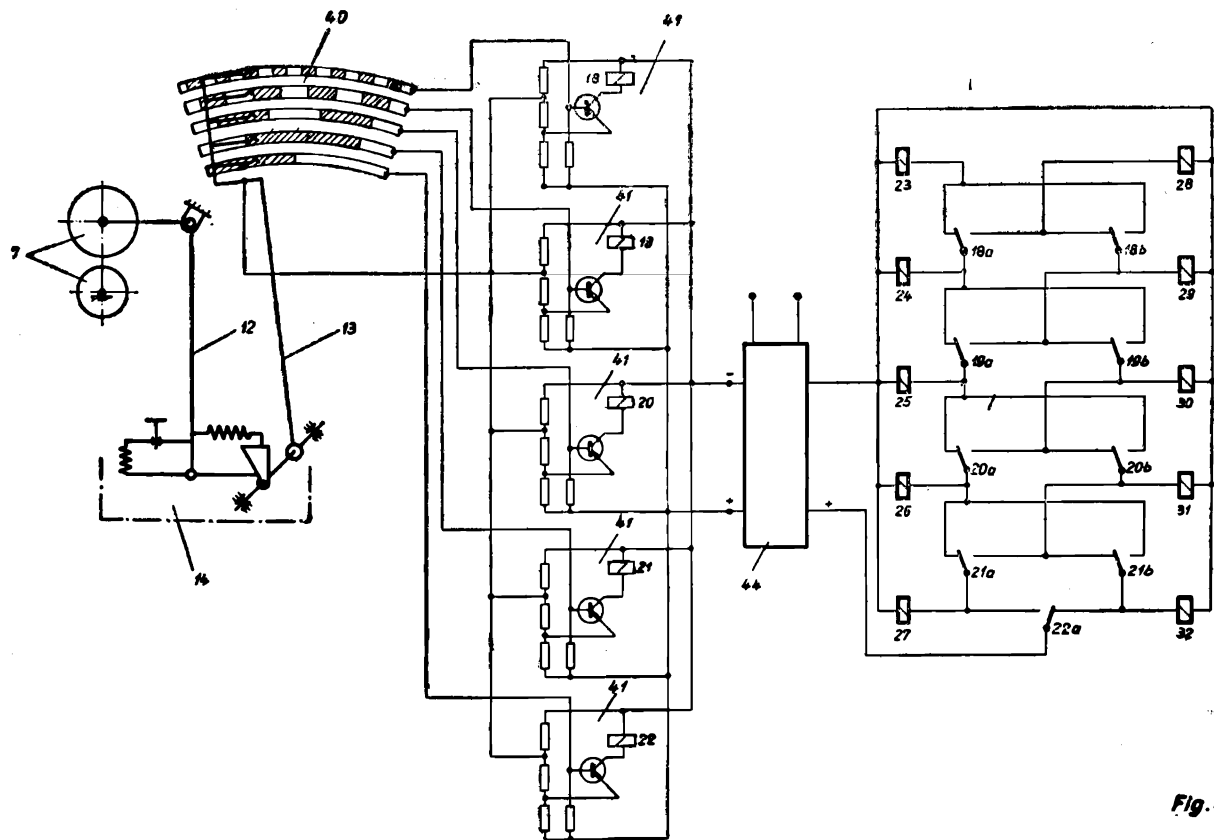


Fig. 3

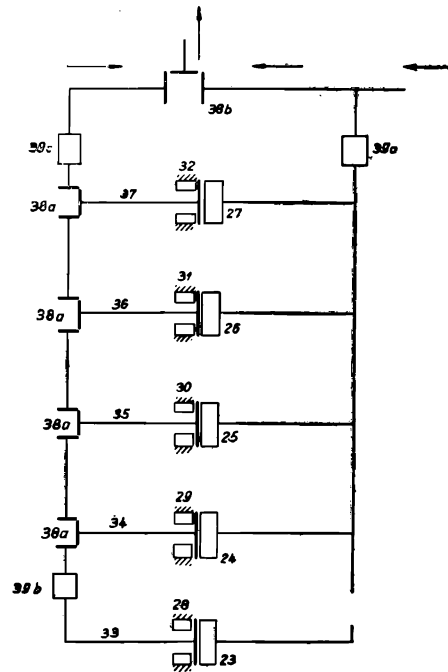


Fig. 4

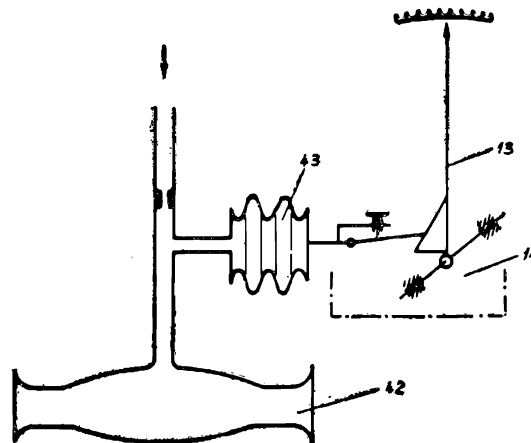


Fig. 5