



Patent dodatkowy
do patentu nr ———

Zgłoszono: 86 07 25 (P. 260792)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 88 06 09

Opis patentowy opublikowano: 90 04 30

Int. Cl.⁴ G11B 15/28
G11B 15/43



Twórcy wynalazku: Romuald Turyński, Wiesław Kaczanowski, Andrzej Topczewski,
Marianna Backiel

Uprawniony z patentu: Warszawskie Zakłady Urządzeń Informatyki „MERAMAT”,
Warszawa (Polska)

Mechanizm transportu taśmy magnetycznej

Przedmiotem wynalazku jest mechanizm transportu taśmy magnetycznej, stosowany zwłaszcza w wolnych urządzeniach rejestracji i odtwarzania informacji.

Znany jest mechanizm transportu taśmy opisany w opisie patentowym ZSRR nr 781 944. Mechanizm ten jest utworzony następująco. W szkieletie wsporczym są zamontowane obrotowo wały silników elektrycznych napędzających szpule podawczą i odbiorczą. Taśma w stanie dynamicznym lub przygotowanym do przewijania jest rozpięta pomiędzy rdzeniami tych szpul poprzez układy rolek stałych i rolek prowadzących, których osie są osadzone na stałe w szkieletie wsporczym, następnie poprzez rolkę przesuwu osadzoną na osi silnika elektrycznego napędzającego taśmę, oraz poprzez rolki naciągowe, których osie są osadzone na stałe w końcach ruchomych dźwigni jednoramiennych, przy czym taśma jest stykana do czoła głowicy magnetycznej, przytwierdzonej również do szkieletu wsporczego. Dźwignie jednoramienne są połączone nicią elastyczną nierozciągliwą bez końca, umieszczoną na pięciu blokach. Bloki pierwszy i drugi są osadzone obrotowo na osiach, wmontowanych w końce ruchome dźwigni jednoramiennych. Bloki trzeci i czwarty są osadzone obrotowo na wspólnych osiach łącznie z nieruchomymi końcami dźwigni jednoramiennych, które to osie są przytwierdzone na stałe do szkieletu wsporczego. Blok piąty poprzez karetkę jest przymocowany do sprężyny zwojowej naciągowej, której drugi koniec poprzez podporę jest przymocowany do szkieletu wsporczego.

Znany mechanizm transportu taśmy działa następująco. Przy jednakowej liczbie zwojów taśmy na rdzeniach szpul, końce ruchome dźwigni jednoramiennych przesuwają się o jednakowy kąt. Odcinek nici elastycznej nierozciągliwej, określony położeniem bloków pierwszego i drugiego, nie zmienia swojej długości, zaś blok piąty związany z karetką nie przesuwają się. Przy różnych liczbach zwojów taśmy na rdzeniach szpul końce ruchome dźwigni jednoramiennych przesuwają się o różne wartości katowe. Odcinek nici elastycznej nierozciągliwej, łączący bloki pierwszy i drugi, zmienia swoją długość o różnicę przesunięcia się bloków pierwszego i drugiego, co powoduje przesunięcie się bloku piątego w jednym lub drugim kierunku.

Wadą znanego mechanizmu transportu taśmy jest to, że sprężyna zwojowa naciągowa jest ciągle w stanie naprężonym, co po dłuższej eksploatacji powoduje jej rozciąganie, a co za tym idzie zmianę naciągu taśmy.

Znany jest z praktycznego stosowania mechanizm transportu taśmy magnetycznej utworzony następująco. W szkieletie wsporczym pamięci taśmowej wolnej są zamontowane obrotowo wały silników elektrycznych, napędzających odpowiednio szpule odbiorczą i podawczą taśmy magnetycznej. W pobliżu szpuli odbiorczej jest usytuowana oś pierwszej dźwigni jednoramiennej. Oś ta jest przytwierdzona do szkieletu wsporczego na stałe. W pobliżu szpuli podawczej jest usytuowana oś drugiej dźwigni jednoramiennej. Oś ta jest również przytwierdzona do szkieletu wsporczego na stałe. Dźwignie jednoramienne pierwsza i druga są umocowane na osiach w ten sposób, że jedne ich końce są osadzone obrotowo i stanowią punkty podparcia tych dźwigni, zaś drugie końce są ruchome. Końce ruchome dźwigni jednoramiennych są wyposażone w osie, na których to osiach są osadzone obrotowo rolki naciągowe, przesuwające się obwodowo w pobliżu zespołu głowiczka stała, osadzona obrotowo na osi, natomiast po lewej stronie drugiej dźwigni jednoramiennej i również poniżej obwodu, po którym przesuwa się rolka naciągowa tej dźwigni, jest usytuowana druga rolka stała, osadzona obrotowo na osi.

Nieco wyżej obwodu, po którym przesuwa się rolka naciągowa pierwszej dźwigni jednoramiennej, jest usytuowana rolka przesuwu. Rolka przesuwu jest osadzona sztywno na wale silnika elektrycznego zamontowanego na stałe w szkieletie wsporczym. Nieco wyżej obwodów, po których przesuwają się rolki naciągowe dźwigni jednoramiennych są usytuowane kołki prowadzące pierwszy i drugi, osadzone w mostku zespołu głowic magnetycznych, symetrycznie po obu stronach tych głowic, oraz rolka prowadząca, osadzona obrotowo na osi zamontowanej sztywno w szkieletie wsporczym. Pomiędzy drugim kołkiem prowadzącym a rolką prowadzącą jest usytuowany symetrycznie czujnik BOT, EOT. Naprzeciw czoł głowic magnetycznych jest usytuowany ekran kompensacyjny, przytwierdzony obrotowo do mostka zespołu głowic magnetycznych, przy czym mostek zespołu głowic magnetycznych jest przytwierdzony sztywno do szkieletu wsporczego. W pobliżu końców nieruchomych dźwigni jednoramiennych są zaczepione sprężyny zwojowe naciągowe, których drugie końce są umocowane do wysięgników, usytuowanych poniżej osi dźwigni jednoramiennych i przytwierdzonych na stałe do szkieletu wsporczego. Po prawej stronie, poniżej osi dźwigni jednoramiennych, w odległości nieco mniejszej od długości tych dźwigni, są przytwierdzone ograniczniki ruchu pierwszy i drugi.

Wadą znanego mechanizmu transportu taśmy jest to, że sprężyny zwojowe naciągowe są ciągle w stanie naprężonym co po dłuższej eksploatacji powoduje ich rozciąganie, a co za tym idzie zmianę naciągu taśmy magnetycznej. Niedogodnością jest dość uciążliwe zakładanie taśmy magnetycznej, ponieważ taśmę tę, poczynając od szpuli podawczej, umieszcza się najpierw na drugiej rolce stałej, następnie na rolce naciągowej drugiej dźwigni jednoramiennej opartej o drugi ogranicznik ruchu, na rolce prowadzącej, na drugim kołku prowadzącym, stycznie na czołach głowic magnetycznych po uprzednio odchylonym ręcznie ramieniu ekranu kompensacyjnego, na pierwszym kołku prowadzącym, na rolce przesuwu, na rolce naciągowej pierwszej dźwigni jednoramiennej opartej na drugi ogranicznik ruchu, oraz na pierwszej rolce stałej.

Mechanizm transportu taśmy magnetycznej, składający się ze szpul podawczej i odbiorczej, zamontowanych sztywno na wałkach silników elektrycznych, z dźwigni jednoramiennej i dwuramiennej osadzonych obrotowo na osiach, z rolek stałych osadzonych obrotowo na osiach, z rolki przesuwu osadzonej sztywno na wale silnika elektrycznego, z zespołu głowic magnetycznych, z kołków prowadzących i zespołu ekranu kompensacyjnego oraz czujnika BOT, EOT przytwierdzonych do mostka zespołu głowic magnetycznych, z rolki prowadzącej osadzonej obrotowo na osi, z rolek naciągowych osadzonych obrotowo na końcach ruchomych dźwigni jednoramiennej i dwuramiennej, ze sprężyny zwojowej naciągowej, charakteryzuje się następującymi elementami konstrukcyjnymi i ich połączeniem. Sprężyna zwojowa naciągowa jest osadzona końcami na przegubach dźwigni jednoramiennej i dwuramiennej. Przegub dźwigni dwuramiennej, przytwierdzony do jej ramienia krótkiego, jest oddalony od osi tej dźwigni dwuramiennej o odległość korzystnie taką samą, jak odległość mierzona pomiędzy przegubem dźwigni jednoramiennej,

osadzonym na jej ramieniu a osią tej dźwigni jednoramiennnej. Ramię dźwigni jednoramiennnej i długie ramię dźwigni dwuramiennnej w przypadku zakładania taśmy magnetycznej są przemieszczane za pomocą ramion długich zabieraków dwuramiennych pierwszego i drugiego.

Pierwszy zabierak dwuramienny jest osadzony obrotowo na osi dźwigni jednoramiennnej. Drugi zabierak dwuramienny jest osadzony obrotowo na osi dźwigni dwuramiennnej. Ramiona krótkie tych zabieraków dwuramiennych są połączone obrotowo za pomocą pierwszego cięgna. Krótkie ramię drugiego zabieraka jest połączone obrotowo za pomocą drugiego cięgna z pierwszym przegubem dźwigni pośredniej, zamontowanej również obrotowo w szkieletie wsporczym. Drugi przegub dźwigni pośredniej jest połączony z częścią odchyloną obudowy za pomocą trzeciego cięgna. Długie ramię pierwszego zabieraka jest połączone z ramieniem ekranu kompensacyjnego za pomocą czwartego cięgna.

Zaletą mechanizmu według wynalazku jest to, że naciąg taśmy magnetycznej jest stały i niezależny od liczby zwojów na rdzeniach szpul odbiorczej i podawczej i położenia ramion dźwigni jednoramiennnej i dwuramiennnej, a sprężyna zwojowa naciągowa oddziałuje na ramiona tych dźwigni prawie ze stałą siłą podczas przesuwu taśmy magnetycznej, zaś w pozycji spoczynkowej pozostaje pod działaniem minimalnej siły ściąągającej. Dużą dogodnością jest prosty sposób zakładania taśmy magnetycznej.

Mechanizm transportu taśmy magnetycznej jest przedstawiony na rysunku, którego fig. 1 przedstawia układ ideowy tego mechanizmu w stanie przygotowanym do zakładania taśmy magnetycznej, a fig. 2 — układ ideowy tego mechanizmu w stanie gotowym do pracy.

Mechanizm transportu taśmy magnetycznej jest utworzony następująco. Na wałach 1, 2 silników elektrycznych przytwierdzonych na stałe do szkieletu wsporczego pamięci taśmowej wolnej, nie przedstawionego na rysunku, są osadzone sztywno szpule 3, 4 odbiorcza i podawcza taśmy magnetycznej 5. W pobliżu szpuli odbiorczej 3 jest usytuowana oś 6 dźwigni jednoramiennnej 7 i pierwszego zabieraka dwuramiennego 8. Oś 6 jest przytwierdzona do szkieletu wsporczego na stałe i stanowi punkt podparcia jednoramiennnej dźwigni 7 i pierwszego zabieraka dwuramiennego 8, który to zabierak 8 ma charakter dźwigni dwuramiennnej mającej ramię długie i ramię krótkie. Dźwignia jednoramienna 7 i pierwszy zabierak dwuramienny 8 są osadzone na ich osiach 6 obrotowo, przy czym dźwignia jednoramienna 7 jest umocowana na tej osi 6 w ten sposób, że jeden koniec jest nieruchomy, zaś drugi koniec jest ruchomy. Koniec ruchomy dźwigni jednoramiennnej 7 ma oś 9, na której to osi 9 jest osadzona obrotowo pierwsza rolka naciągowa 10 przesuwająca się obwodowo w pobliżu mostka zespołu głowic magnetycznych 11 i czujnika BOT, EOT 12. W pobliżu szpuli podawczej 4 jest usytuowana oś 13 dźwigni dwuramiennnej 14 i drugiego zabieraka dwuramiennego 15. Oś 13 jest przytwierdzona do szkieletu wsporczego na stałe i stanowi punkt podparcia dźwigni dwuramiennnej 14 i drugiego zabieraka dwuramiennego 15, który jest identyczny jak pierwszy zabierak dwuramienny 8. Dźwignia dwuramienna 14 jest umocowana na osi 13 w ten sposób, że krótkie ramię tej dźwigni 14 jest usytuowane w pobliżu szpuli podawczej 4, natomiast długie ramię spełnia podobne funkcje, jak ramię dźwigni jednoramiennnej 7. Koniec ramienia długiego dźwigni dwuramiennnej 14 ma oś 16, na której to osi 16 jest osadzona obrotowo druga rolka naciągowa 17, przesuwająca się obwodowo w pobliżu mostka zespołu głowic magnetycznych 11 i czujnika BOT, EOT 12. Po prawej stronie szpuli odbiorczej, poniżej obwodu, po którym przesuwają się pierwsza rolka naciągowa 10, jest usytuowana pierwsza rolka stała 18, osadzona obrotowo na osi 19 przytwierdzonej na stałe do pierwszego wysięgnika 20, natomiast po prawej stronie szpuli podawczej 4 i również poniżej obwodu, po którym przesuwają się druga rolka naciągowa 17, jest usytuowana druga rolka stała 21, osadzona obrotowo na osi 22 przytwierdzonej na stałe do drugiego wysięgnika 23. Nieco wyżej obwodu, po którym przesuwają się pierwsza rolka naciągowa 10, po prawej stronie szpuli odbiorczej 3, jest usytuowana rolka przesuwu 24.

Rolka przesuwu 24 jest osadzona sztywno na wale 25 silnika elektrycznego zamontowanego na stałe w szkieletie wsporczym. Nieco wyżej obwodów, po których przesuwają się rolki naciągowe 10, 17 pierwsza i druga, są usytuowane kołki prowadzące 26, 27 pierwszy i drugi, osadzone w mostku zespołu głowic magnetycznych 11, symetrycznie po obu stronach tych głowic 11. Pomiędzy drugim kołkiem prowadzącym 27 a rolką prowadzącą 28 jest usytuowany symetrycznie czujnik BOT, EOT 12, przy czym rolka prowadząca 28 jest osadzona obrotowo na osi 29 przytwierdzonej na stałe do szkieletu wsporczego. Mostek zespołu głowic magnetycznych 11, nie przedstawiony na rysunku,

łącznie z czujnikiem BOT, EOT 12 i kołkami prowadzącymi 26, 27, jest przytwierdzony na stałe do szkieletu wsporczego. W pobliżu końca ramienia krótkiego dźwigni dwuramiennnej 14 jest umieszczony przegub 30, na którym to przegubie 30 jest osadzony pierwszy koniec zaczepowy sprężyny naciągowej zwojowej 31. Podobny przegub 32 jest umieszczony w ramieniu dźwigni jednoramiennnej 7. Na przegubie 32 dźwigni jednoramiennnej 7 jest osadzony drugi koniec zaczepowy sprężyny zwojowej naciągowej 31. Odległość przegubu 30 od osi 13 dźwigni dwuramiennnej 14 jest równa odległości mierzonej od przegubu 32 do osi 6 dźwigni jednoramiennnej 7. Wszystkie rolki, to znaczy rolki stałe 18, 21, rolka przesuwu 24, rolka prowadząca 28 i rolki naciągowe 10, 17, a dokładniej ich powierzchnie walcowe czynne, są ustawione na tej samej wysokości co i szpule 3, 4 odbiorcza i podawcza.

Zabieraki dwuramiennie 8, 15 pierwszy i drugi mają na ramionach krótkich zamontowane przeguby 33, 34, na których to przegubach 33, 34 jest osadzone obrotowo końcami pierwsze cięgno 35. Poniżej szpuli podawczej 4, w pobliżu krawędzi dolnej szkieletu wsporczego, jest usytuowana dźwignia pośrednia 36. Dźwignia pośrednia 36 jest ukształtowana w postaci trójkąta równoramiennego. W pobliżu wierzchołków tej dźwigni pośredniej 36 są umocowane dwa przeguby 37, 38, oraz jest wykonany otwór pod oś 39. Dźwignia pośrednia 36 jest osadzona na osi 39 obrotowo, przy czym oś 39 jest przytwierdzona na stałe do szkieletu wsporczego i skośnie w stosunku do jego powierzchni. Przegub 34 drugiego zabieraka dwuramiennego 15 jest połączony z pierwszym przegubem 37 dźwigni pośredniej 36 za pomocą drugiego cięgna 40. Na drugim przegubie 38 dźwigni pośredniej 36 jest osadzony obrotowo jeden koniec trzeciego cięgna 41, przy czym drugi koniec tego cięgna 41 jest połączony z częścią odchylną obudowy pamięci taśmowej wolnej, nie przedstawioną na rysunku. Pomiędzy osią 39 i pierwszym przegubem 37 dźwigni pośredniej 36 jest wykonany otwór przelotowy 42, w którym jest umieszczony jeden koniec zaczepowy sprężyny zwojowej naciągowej wspomagającej 43. Drugi koniec tej sprężyny 43 jest umocowany do wysięgnika, nie przedstawionego na rysunku, przytwierdzonego na stałe do szkieletu wsporczego. Zespół ekranu kompensacyjnego 44, usytuowany w pobliżu czoł głowic magnetycznych 11, jest przytwierdzony obrotowo do mostka zespołu głowic magnetycznych 11. Ramię ekranu kompensacyjnego 44 jest połączone z końcem długiego ramienia pierwszego zabieraka dwuramiennego 8 za pomocą czwartego cięgna 45. Poniżej szpuli odbiorczej 3, po jej prawej stronie, jest przytwierdzony na stałe do szkieletu wsporczego pierwszy ogranicznik ruchu 46 dźwigni jednoramiennnej 7, zaś poniżej szpuli podawczej 4, po jej prawej stronie, podobnie jest przytwierdzony drugi ogranicznik ruchu 47 dźwigni dwuramiennnej 14.

Mechanizm transportu taśmy magnetycznej działa następująco. W momencie odchylenia części odchylniej obudowy pamięci taśmowej wolnej, trzecie cięgno 41 powoduje zmianę położenia dźwigni pośredniej 36, a sprężyna zwojowa naciągowa wspomagająca 43, po pokonaniu momentu krytycznego, to jest gdy kierunek działania jej siły maksymalnej rozciągającej pokrywa się z osią 39 tej dźwigni 36, utrzymuje z dużą siłą zabieraki dwuramiennie 8, 15 za pośrednictwem cięgien 40, 35 drugiego i pierwszego, pokonując siłę sprężyny zwojowej naciągowej 31. Zabieraki dwuramiennie 8, 15 pierwszy i drugi swoimi długimi ramionami przemieszczają odpowiednio dźwignie 7, 14 jednoramienną i dwuramienną w pozycję zakładania taśmy magnetycznej 5, przy czym pierwszy zabierak 8 odchyła również ramię ekranu kompensacyjnego 44 od czoł głowic magnetycznych 11 za pośrednictwem czwartego cięgna 45, a końce ruchome tych dźwigni 7, 14 przemieszczają się pod wysięgnikami 20, 23 pierwszym i drugim tak, że pierwsza rolka naciągowa 10 przyjmuje położenie powyżej pierwszej rolki stałej 18, a druga rolka naciągowa 17 przyjmuje położenie powyżej drugiej rolki stałej 21 i rolki prowadzącej 28. W takim położeniu dźwigni 7, 14 jednoramiennnej i dwuramiennnej początek taśmy magnetycznej 5, odwinięty ze szpuli podawczej 4, jest układany bezpośrednio na rolkę prowadzącą 28, dalej styknie na czole czujnika BOT, EOT 12, na drugim kołku prowadzącym 27, styknie na czołach głowic magnetycznych 11, na pierwszym kołku prowadzącym 26 na rolce przesuwu 24, i następnie zaczepiany o chwytak szpuli odbiorczej 3, nie przedstawiony na rysunku.

Po założeniu taśmy magnetycznej 5, część odchylna obudowy jest przemieszczana tak, że całkowicie zamyka tę obudowę, przy tym trzecie cięgno 41 powoduje zmianę położenia dźwigni pośredniej 36, która za pośrednictwem cięgien 40, 35 drugiego i pierwszego powoduje przemie-

szczenie ramion zabieraków 8, 15, a tym samym zmianę położenia ramion dźwigien 7, 14 jednoramiennej i dwuramiennej aż do oparcia o ograniczniki ruchu 46, 47, zaś pierwszy zabierak dwuramienny 8 uwalnia ramię ekranu kompensacyjnego 44, który to ekran 44 powraca w położenie uprzednie. W tym położeniu dźwigien 7, 14 jednoramiennej i dwuramiennej pamięć taśmowa wolna jest gotowa do pracy. W momencie uruchomienia silnika elektrycznego napędzającego rolkę przesuwu 24 i rozpoczynającego tym samym stan dynamiczny całego mechanizmu, taśma magnetyczna 5 zaczyna się przesuwać, na przykład w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, przemieszczając przy tym ruchome końce ramion dźwigien 7, 14 jednoramiennej i dwuramiennej, co wynika z początkowej bezwładności szpul 3, 4 odbiorczej i podawczej. Ruchomy koniec długiego ramienia dźwigni dwuramiennej 14 pod wpływem szarpnięcia taśmy magnetycznej 5 przemieszcza się w kierunku drugiej rolki stałej 21, a ruchomy koniec ramienia dźwigni jednoramiennej 7 przemieszcza się w kierunku przeciwnym, oddalając się od pierwszej rolki stałej 18. W ten sposób sprężyna zwojowa naciągowa 31 ulega przemieszczeniu zgonie z kierunkiem ruchu ramienia dźwigni jednoramiennej 7, zaś naciąg jej nie zmienia się.

Po uruchomieniu silników elektrycznych, napędzających szpule 3, 4 odbiorczą i podawczą, układ dźwigien 7, 14 równoważy się, naciąg taśmy magnetycznej 5 jest stały i niezależny od liczby zwojów na rdzeniach tych szpul 3, 4 i od położenia ramion dźwigien 7, 14 jednoramiennej i dwuramiennej, zaś sprężyna zwojowa naciągowa 31 oddziałuje na ramiona tych dźwigien 7, 14 prawie ze stałą siłą. W przypadku odwinienia wszystkich zwojów taśmy magnetycznej 5, przykładowo ze szpuli podawczej 4, sprężyna zwojowa naciągowa 31 ściąga ramiona dźwigien 7, 14 i zajmuje pozycję spoczynkową, pozostając pod działaniem minimalnej siły ściągającej.

Zastrzeżenie patentowe

Mechanizm transportu taśmy magnetycznej, składający się ze szpul podawczej i odbiorczej, zamontowanych sztywno na wałach silników elektrycznych, z dźwigien jednoramiennej i dwuramiennej osadzonych obrotowo na osiach, z rolek stałych osadzonych obrotowo na osiach, z rolki przesuwu osadzonej sztywno na wale silnika elektrycznego, z zespołu głowic magnetycznych, z ekranu kompensacyjnego, z czujnika BOT, EOT, z kołków prowadzących, z rolki prowadzącej osadzonej obrotowo na osi, z rolek naciągowych osadzonych obrotowo na ruchomych końcach dźwigien jednoramiennej i dwuramiennej, ze sprężyny zwojowej naciągowej, **znamienny tym**, że sprężyna zwojowa naciągowa (31) jest osadzona końcami na przegubach (30, 34) dźwigien (7, 14) jednoramiennej i dwuramiennej, z których przegub (30) dźwigni dwuramiennej (14), przytwierdzony do jej ramienia krótkiego, jest oddalony od osi (13) tej dźwigni dwuramiennej (14) o odległość korzystnie taką samą, jak odległość mierzona pomiędzy przegubem (32) dźwigni jednoramiennej (7) osadzonym na jej ramieniu a osią (6) tej dźwigni jednoramiennej (7), zaś ramię dźwigni jednoramiennej (7) i długie ramię dźwigni dwuramiennej (14) w przypadku zakładania taśmy magnetycznej (5) są przemieszczane za pomocą ramion długich zabieraków dwuramiennych (8, 15) pierwszego i drugiego, przy czym pierwszy zabierak dwuramienny (8) jest osadzony obrotowo na osi (6) dźwigni jednoramiennej (7), drugi zabierak dwuramienny (15) jest osadzony obrotowo na osi (13) dźwigni dwuramiennej (14), ramiona krótkie tych zabieraków dwuramiennych (8, 15) są połączone obrotowo za pomocą pierwszego cięgna (35), krótkie ramię drugiego zabieraka dwuramiennego (15) jest połączone obrotowo za pomocą drugiego cięgna (40) z pierwszym przegubem (37) dźwigni pośredniej (36), zamontowanej również obrotowo w szkieletie wsporczym, a drugi przegub (38) tej dźwigni pośredniej (36) jest połączony z częścią odchyloną obudowy za pomocą trzeciego cięgna (41), natomiast długie ramię pierwszego zabieraka dwuramiennego (8) jest połączone z ramieniem ekranu kompensacyjnego (44) za pomocą czwartego cięgna (45).

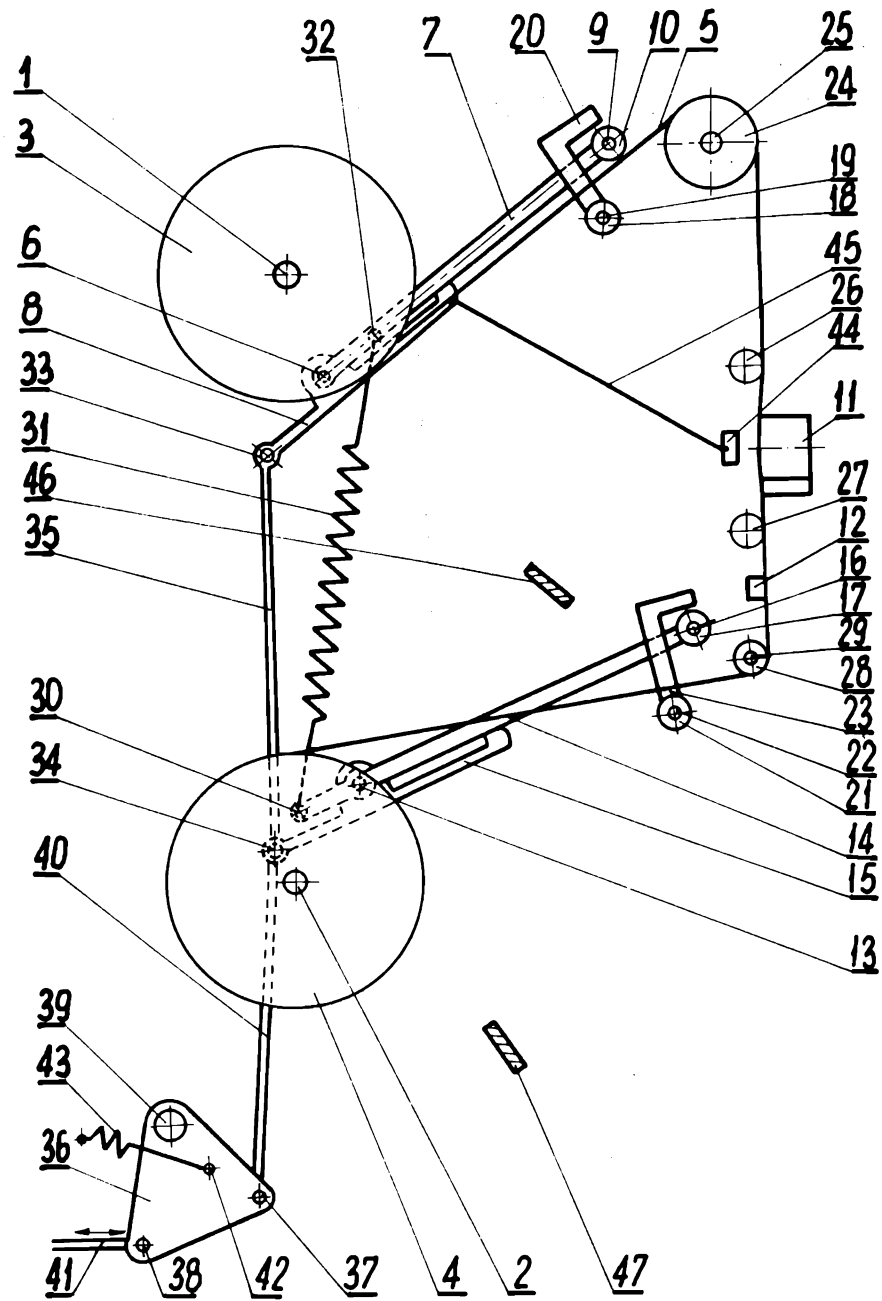


Fig. 1

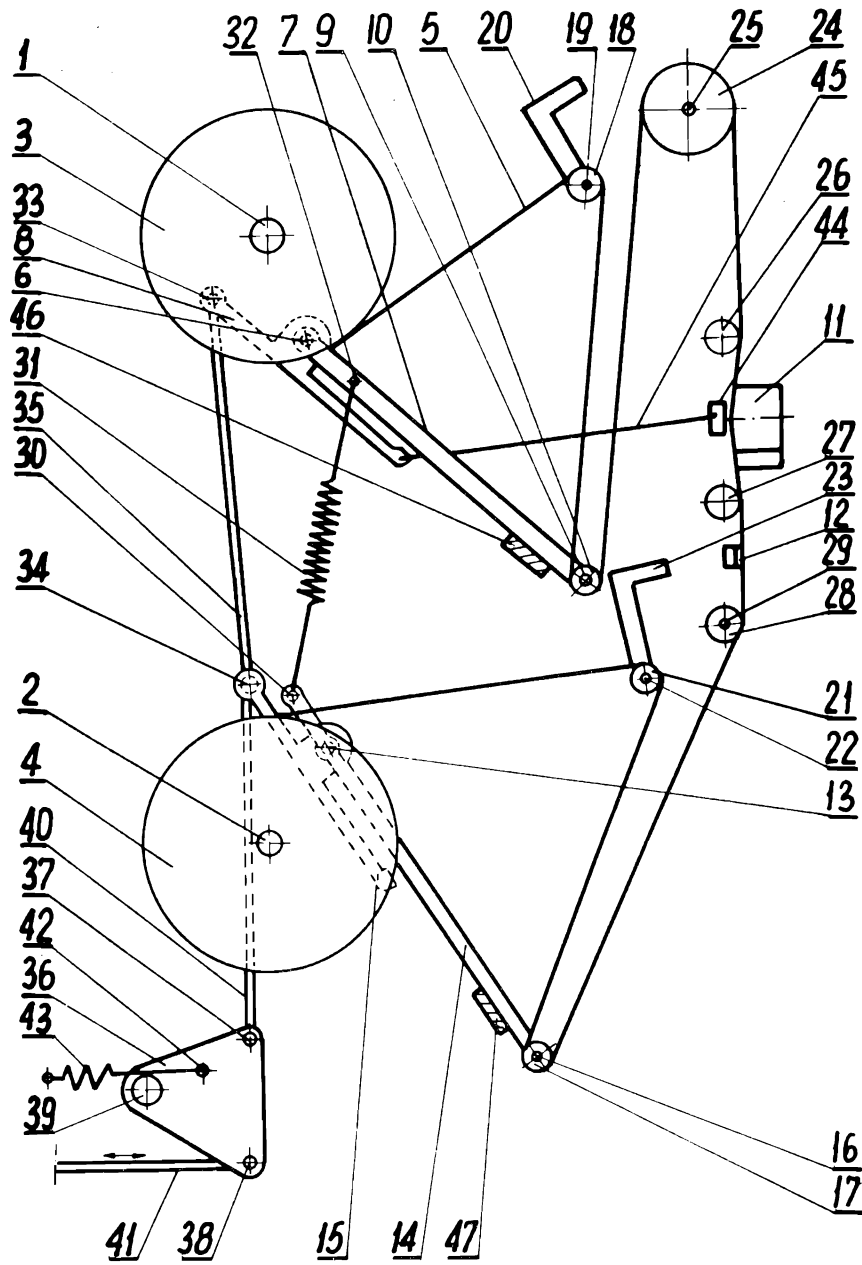


Fig. 2