

РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ



(19) BG

(11) 100384A

(51) B61L 5/04

ЗАЯВКА ЗА ПАТЕНТ

ЗА

ИЗОБРЕТЕНИЕ

ПАТЕНТНО ВЕДОМСТВО

(21) Заявителски № 100384				(71) Заявител(и):	
(22) Заявено на 23.02.1996				VAE AKTIENGESELLSCHAFT, ., WIEN, WIEN (AT) ;	
(24) Начало на действие на патента от:				(72) Изобретател(и):	
Приоритетни данни				DURCHSCHLAG , GERALD . , ZELTWEG (AT) ; ACHLEITNER , HERBERT . , GRAZ (AT) ;	
(31)	140/94 758/95	(32)	24.06.1994 03.05.1995	(33)	AT AT
(41) Публикувана заявка в бюлетин № 10 31.10.1996				(74) Представител по индустриална собственост:	
(45) Отпечатано на				НЕИЗВЕСТЕН, . . . ,	
(46) Публикувано в бюлетин № на				(86) № на PCT заявка:	
(56) Информационни източници:				PCT/ AT95/0 / 0125 , 21.06.1995	
(62) Разделена заявка от рег. №				(87) № и дата на PCT публикация:	
				96/001 / 60 , 04.01.1996	

(54) УСТРОЙСТВО ЗА ПРЕМЕСТВАНЕ НА ЖП СТРЕЛКИ

(57) Устройството намира приложение в жп транспорта и може да се вгради допълнително във вече съществуващи устройства за преместване на жп стрелки по опростен начин и с това се намалява себестойността на релсовия път. То е с опростена конструкция и осигурява висока степен на сигурност при експлоатация и устойчивост срещу повреди. Устройството има поредица от взаимно свързани хидравлични задвижващи устройства (7), разположени по продължение на релсите. Първо механично задвижващо устройство (5, 6) е свързано с релсовите езици (3) и най-малко с един, действащ като помпен елемент, хидравличен цилиндър о-бутален агрегат (7), при което работните пространства (13) на хидравличния цилиндрово-бутален агрегат (7) са свързани в еднопосочно действие с работните пространства на следващите хидравлични цилиндър о-бутални агрегати (7).

8 претенции, 11 фигури

BG 100384A

УСТРОЙСТВО ЗА ПРЕМЕСТВАНЕ НА Ж. П. СТРЕЛКИ

Област на изобретението

Изобретението се отнася до устройство за преместване на ж. п. стрелки, при
10 което множество свързани помежду си хидравлични задвижващи устройства са раз-
положени по протежение на релсите. При устройства за преместване на ж. п. стрелки
от този тип е известно, връзката между отделните ключалки да се изпълнява от меха-
нични лостови системи. Една механична връзка от този вид на множество устройства
за преместване или ключалки, обаче изисква относително много място, както и голям
15 брой различаващи се отделни части. Допълнително, освен повишената нужда от мес-
то, при такива механични връзки, се затруднява възможността да се подбиват релсо-
вите езици, а освен това се предизвиква неблагоприятно, едностранно разпределе-
ние на масите в стрелката.

20 Предшествуващо ниво на техниката

От EP-A2 480 303 е известно хидравлично устройство за управление на ж. п.
стрелки, при което от една хидравлична станция се управляват множество отделни
преместващи цилиндри. От DE-B2 1952823 са известни различни схеми за последова-
25 телно или за паралелно свързване на хидравлични преместващи устройства от такъв
тип.

Познатите хидравлични преместващи устройства обаче изискват отделен хид-
равличен задвижващ агрегат, от което се предопределя сравнително скъпа конструк-
ция.

Изобретението има за цел да се създаде едно приспособление от вида, описан
30 по-горе, което по прост начин може да се вгради допълнително във вече съществува-
щи устройства за преместване на ж. п. стрелки и, при което разходите за допълните-

лен задвижващ агрегат и съответното скъпо устройство за управление могат да отпаднат. По специално, изобретението има за цел, въпреки простата конструкция, съставена от малък брой конструктивни елементи, да осигури висока степен на сигурност при експлоатация и устойчивост срещу повреди. Накрая, устройството, съгласно
5 изобретението трябва да може да намери приложение като заместител на известните, механични, устройства, за да се подобри възможността за подбиване на релсовите езици и да се избегне едностранното разпределение на масите на стрелката.

10 Техническа същност на изобретението

За решаване на тази задача, устройството съгласно изобретението се състои основно в това, че с първото, механично устройство за преместване е свързан най-малко един хидравличен цилиндрово-бутален агрегат, чието или чиито цилиндрови пространства, като работни пространства на помпа, са свързани с работните прост-
15 ранства на съседните устройства за преместване, състоящи се от цилиндрово-бутални агрегати по начин да се задействуват едноръчно. От това, че един първи цилиндрово-бутален агрегат се използва като помпен елемент се спестяват скъпите хидравлични агрегати. При процеса на преместване, помпният агрегат изтласква флуид от съответното работно пространство в работните пространства на идентично
20 устроените съседни цилиндрово-бутални агрегати, с което се осъществява непосредствено свързването на съседните цилиндрово-бутални агрегати. Като краен резултат, едно такова устройство, с идентични цилиндрово-бутални агрегати може да се изгради особено просто, като за връзка между съседните цилиндрово-бутални агрегати се предвидят съответни хидравлични тръби. Взаимната връзка се осъществява винаги та-
25 ка, че да се получи едноръчно преместване на съседните цилиндрово-бутални агрегати, когато с помощта на механичното устройство за задвижване на първия пасивен цилиндрово-бутален агрегат медиумът се изтласква от него към следващия.

По особено прост начин, устройството съгласно изобретението по-нататък е изградено така, че помпният елемент и хидравличните устройства за преместване
30 съдържат по едно плаващо бутало, респ. плунжер, разположен между две работни

пространства в един цилиндър, при което винаги потопените в съответните, срещуле-
жащи едно спрямо друго работни пространства челни и околоръстни повърхнини на
буталото, респ. плунжера имат идентични напречни сечения. Едно плаващо бутало,
респ. плунжер от такъв вид представл;ява конструктивно особено прост, сигурен в
5 действие и компактен градивен елемент, който може да бъде разположен на желано-
то място, заемайки много малък обем. Могат да се предвидят голям брой такива ед-
накви цилиндрово-бутални агрегати, при което същественото им предимство се със-
тои в това, че винаги хидравличният флуид действа върху идентични напречни сече-
ния, от което се получава синхронно движение.

10 При желание да се извърши нелинейно преместване, при конструкцията съглас-
но изобретението това може да се осъществи по прост начин, като се предприемат
съответни корекции на напречното сечение на уплътнителните елементи, респ. сални-
ци така, че при един и същ изтласкан обем да се постигне исканият друг ход на пре-
местването. Хидравличното устройство за преместване от този тип, с плаващи бутала,
15 респ. плунжери, освен компактната си конструкция предлага по прост начин да се из-
върши напасване към различни изисквания.

За свързване на хидравличните устройства за преместване, респ. помпени ци-
линдри с механичните устройства е изгодно конструкцията да се избере така, че бутал-
лото, респ. плунжерът на помпения елемент да има един лагер, по-специално един ку-
20 лисен камък с пръстеновиден канал или лагерна черупка помежду свободните си кра-
ища и лагерът да е разположен така, че да стърчи във оформено за него гнездо в
цилиндъра , или да е разположен между два, неподвижно монтирани цилиндри. Тук е
възможно също така да се осъществи особено просто и сигурно в експлоатация ком-
пактно изпълнение, което позволява лесно да се вгради при монтажа.

25 Вместо със споменатите по-горе плунжери, респ. плаващи бутала, идентичните
работни напречни сечения на буталата в двете посоки на преместване могат да се
осигурят и като пръстеновидни сечения. Една особено проста конструкция от такъв
вид е възможна, като буталото се свърже твърдо с преминаващ през него и уплътнен в
цилиндъра бутален прът и самият този бутален прът или цилиндърът се закрепи непод-
30 вижно.

За да се гарантира висока степен на експлоатационна сигурност, изгодно е цялата система да се постави под действието на едно предварително избрано налягане, по-високо от атмосферното налягане. По такъв начин могат да се демпфира влиянието на температурните колебания, които могат да доведат до промени в налягането, като за тази цел особено удачна е конструкцията, при която работните пространства на цилиндрово-буталните агрегати се свържат с един резервоар на налягане посредством предпазни вентили. Особено просто решение се получава, като функцията на предпазни вентили се поеме от настройваеми възвратни вентили, при което такива настройваеми възвратни вентили се характеризират и с особено висока експлоатационна сигурност. При високи температури на експлоатация медиумът се избива през регулируемите възвратни вентили в резервоара за налягане и обратно, оттам е на разположение на системата при спадане на температурата. За да може тази конструкция да се осигури, че когато се появи утечка в системата незабавно да се получи аварийен сигнал, просто към работните пространства на помпата се свързват по един регулируем пътен вентил, който при падане на налягането под предварително избрана долна граница се затваря, с което се гарантира, че в такъв случай всички устройства за преместване в системата се блокират. За блокировката на устройствата за преместване се сигнализира от механическото задвижващо устройство и от съответните контролни приспособления на механическото задвижващо устройство, така че да се предизвика незабавното отстраняване на настъпилата повреда.

Един алтернативен метод за промяна на напречното сечение със цел да се зададе определена различна позиция на преместването по протежение на релсовия път предлага една конструкция, която за предпочитане е така избрана, че в тръбопровода, свързващ двете работни пространства на един цилиндрово-бутален агрегат, който тръбопровод може да представлява например канал, са монтирани вентили. В зависимост от положението на буталото или плунжера, тази връзка или се прекъсва, или е отворена, при което може да се достигне точно желаната позиция.

30 Описание на приложените фигури

Изобретението се изяснява по-подробно по-долу с помощта на приложените чертежи. От тях фиг. 1 представлява поглед отгоре върху част от една стрелка, фиг. 2 е детайл от връзката между цилиндрово-буталния агрегат и механичната щанга за преместване, фиг. 3 е схематичен частичен поглед върху изобразеното на фиг. 2, фиг. 4 е увеличено изображение на хидравличния цилиндрово-бутален агрегат в частичен разрез, фиг. 5 е поглед отгоре на показаното на фиг. 4, фиг. 6 е схематично изображение на хидравличната връзка между отделните цилиндрово-бутални агрегати, фиг. 7 е едно вариантно изпълнение на хидравличната връзка, фиг. 8 е алтернативно разположение на хидравличните цилиндрово-бутални агрегати по протежение на релсовия път и фиг. 9, фиг. 10 и фиг. 11 са други вариантни изпълнения на цилиндрово-бутални агрегати за устройството, съгласно изобретението.

На фиг. 1 са показани схематично релсите 1, които са свързани с траверсите 2. В областта на една стрелка в допълнение с главните релси 1 са предвидени и релсови езици 3, които могат да бъдат премествани в желаното положение с помощта на схематично показаното механично задвижващо устройство 4. Устройството 4 действа през тласкащите щанги 5 върху релсовите езици 3. Тласкащите щанги 5 са свързани с помощта на един централен захват 6 са свързани с хидравличния цилиндрово-бутален агрегат 7. По-нататък, по протежение на релсите се виждат още такива хидравлични цилиндрово-бутални агрегати, които по същия начин са свързани с тласкащи щанги, означени също с 5. На фиг. 2 е изяснен по-добре начинът на механическото свързване на хидравличните цилиндрово-бутални агрегати 7 с тласкащите щанги 5. Хидравличните цилиндрово-бутални агрегати 7 имат по един кулисен камък 8, в който е зацепен болтът 9 на тласкащата щанга. При задействане на тласкащата щанга се премества кулисният камък и с него и буталото на хидравличния цилиндрово-бутален агрегат, а по такъв начин от съответното му работно пространство се изтласква медиумът. На фиг. 3 е показан начинът на присъединяване на хидравличния цилиндрово-бутален агрегат 7 към траверсата 2. Хидравличните цилиндрово-бутални агрегати заемат релативно малко място, така че не пречат подбивката на трасето.

Начинът на работа на хидравличните цилиндрово-бутални агрегати и тяхното предпочитано конструктивно изпълнение е изяснен по-подробно на фиг. 4 и фиг. 5. На

фиг. 4 и 5 се вижда хидравличен цилиндрово-бутален агрегат 7, снабден с плунжер 11. Плунжерите 11 се потапят през уплътнения 12 в работните пространства 13 на хидравличните цилиндрово-бутални агрегати и при преместване на плунжера 11 в една от двете посоки 14 се изтласква медиум от съответното работно пространство 13.

- 5 Хидравличните тръбопроводи се свързват към отворите 15 на всяко работно пространство 13. Кулисният камък, чрез който се осъществява механичката връзка е означен и тук с 8. За защита на устройството са предвидени гумени маншети 16.

- На фиг. 5 е показано устройството от фиг. 4 в поглед отгоре. Както и от фиг. 4 се вижда, при този вариант на изпълнение на хидравличните цилиндрово-бутални агрегати, от двете страни ефективни са еднакви напречни сечения. Закрепването на цилиндъра на хидравличния цилиндрово-бутален агрегат се извършва от болтовете 17 на ъглообразния ламаринен носач 10.

- Както се вижда от фиг. 6, работните пространства 13 на първия хидравличен цилиндрово-бутален агрегат 7 работещ като помпен елемент, са свързани през хидравлични тръбопроводи 18 със съответните работни пространства 13 на съседния хидравличен цилиндрово-бутален агрегат 7, при което този вид свързване осигурява, че когато се извърши преместване на първия хидравличния цилиндрово-бутален агрегат, работещ като помпен елемент, всички хидравлични цилиндрово-бутални агрегати 7 извършват същото преместване. Ако свързаните паралелно или последователно хидравлични цилиндрово-бутални агрегати трябва да извършат преместване, различно от това на действащия като помпен елемент хидравличен цилиндрово-бутален агрегат, необходимо е съответно да се изберат напречните сечения, при което във вътрешността на цилиндрите да се поставят и уплътнения за съответстващи на намаленото напречното сечение. Хидравличните тръбопроводи 18 притежават редица вентили, за да може налягането в зависимост от условията на работа да се поддържа константно, както и да се отреагира със сигурност на недопустими ситуации. В частност, предвиден е един, натоварен с пружина вентил 19, който се намира под действието на налягането в тръбопроводите 18. Ако налягането в хидравличните тръбопроводи 18 падне под определена допустима долна граница, силата на пружината на натоварения с пружина вентил 19 го премества в посока на затваряне, така че да се предотврати

по-нататъшното преместване на работещия като помпен елемент хидравличен цилиндрово-бутален агрегат. В този случай задвижването на стрелката се блокира и се подава съответен сигнал за повреда.

Предвиден е и резервоар за налягане 20, който през преливни вентили, респ. възвратни вентили 21 е свързан със съответните хидравлични тръбопроводи 18. Преливните, респ. възвратните вентили са включени така, че при покачване на налягането в резултат на термично разширение, флуид може да се нагнети в резервоара, както и обратно, при незначително падане на налягането, флуид от резервоара се вкарва в тръбопроводите 18. Само при утечки и при съответно падане на налягането в самия резервоар за налягане 20, се активират вентилите 19.

На фиг. 7 се вижда едно опростено изпълнение на тази хидравлична система. Номерата на позициите от фиг. 6 се запазват и на фиг. 7. Както от опростеното изпълнение на фиг. 7 се вижда, тук са използвани по-малък брой вентили, но се постига същият ефект. Тук също, за да се покрият загубите от утечки е предвиден резервоар на налягане 20, така че при сработването на предпазния вентил 21 хидравлична течност се връща в резервоара. Предварително натоварените предпазни вентили 19 са подложени на налягането в буталния резервоар. Повишено налягане може да настъпи поспециално при силно нагряване от слънчеви лъчи. При схемата на фиг. 7 буталните пространства са свързани също последователно едно с друго, при което помпеният елемент отново е снабден с предварително натоварени предпазни вентили 19. Двата свързващи тръбопровода отново поотделно са предпазени с вентили за свърхналягане.

При схемата на фиг.8 са приложени видоизменени хидравлични цилиндрово-бутални агрегати 7, всеки от които се зацепва към краищата на тласкащите щанги 5. По принцип тези хидравлични цилиндрово-бутални агрегати 7 изпълняват същите функции, като тези на фиг. 1, с тази разлика, че функциите за преместване наляво и надясно са разделени една от друга и не се използва общ плунжер, респ. бутало за двете цилиндрови работни пространства.

На фиг. 9 е показана друга алтернативна схема на хидравличните цилиндрово-бутални агрегати 7. Тук също, със цел да се упражнява хидравлично налягане върху ед-

- накви повърхности е избрана такава конструкция, че и в двете работни пространства 13 действа двустранно едно и също бутало с еднакви повърхности на двете си чела. Буталото 22 е свързано с бутален прът 23 така, че ефективно налягане се упражнява върху пръстенообразна челна повърхност. В останалата част, при тази конструкция се използват същите конструктивни елементи, които намират приложение и при схемите по фиг. 6 или фиг. 7 и са означени със същите позиции. За разлика от конструкциите по фиг. 7 и фиг. 8 тук, обаче тук е предвидена блокировка при спад на налягането в който и да е от хидравличните цилиндрово-бутални агрегати 7, като са предвидени предпазни вентили на всички работни пространства 13.
- 10 На фиг. 10 и фиг. 11 ролята на хидравличен тръбопровод, който свързва работните пространства 13 на един хидравличен цилиндрово-бутален агрегат 7 помежду им, се изпълнява от канал 24, в който са монтирани вентилите 25. Тези вентили, при съответна настройка, осигуряват необходимото преместване в зависимост от пътя и по такъв начин да станат излишни необходимите иначе промени в напречното сечение.
- 15 Отделните премествания на тези тласкачи могат грубо да се зададат предварително чрез избора на съотношение между диаметрите, а точната настройка да се извърши с вентилите. След всеки процес на преместване, чрез пробни включения се извършва проверка и нова юстировка на изтласкващите вентили. Изместване на буталото в резултат от утечки на масло, по такъв начин след завършен процес на превключване се компенсира с новата юстировка.
- 20 Чрез използването на такива регулируеми изтласкващи вентили се получава хидравлически уеднаквяване на хода, т.е. никой силов цилиндър не може да изпревари останалите, с което биха настъпили напрежения в релсовите езици. По такъв начин се гарантират и точните крайни позиции на релсовите езици.

25

30

ПАТЕНТНИ ПРЕТЕНЦИИ

5

1. Устройство за преместване на ж. п. стрелки, при което една поредица от свързани помежду си, хидравлични задвижвания са разположени по протежение на релсите, характеризиращо се с това, че с първото, механическо, устройство за зад-
вижване е свързан най-малко един хидравличен цилиндрово-бутален агрегат (7), чи-
ето, респ. чиито цилиндрови пространства са свързани като помпени работни прост-
ранства (13) с работните пространства (13) на следващите, устройства за премества-
не, състоящи се от хидравлични цилиндрово-бутални агрегати (7) така че да предизви-
кат еднопосочно преместване.

15

2. Устройство съгласно претенция 1, характеризиращо се с това, че помпеният елемент и хидравличното устройство за преместване съдържат по едно плаващо бу-
тало (22), респ. плунжер (23), вмъкнат в един цилиндър между двете негови работни
пространства (13), при което съответните, потопени в срещуплежащите работни прост-
ранства (13) челни или пръстеновидни повърхности на буталото (22), респ. плунжера
(23) имат идентични напречни сечения.

3. Устройство съгласно претенции 1 или 2, характеризиращо се с това, че бута-
лото (22), респ. плунжерът (23) на помпения елемент съдържа един лагер, по-специал-
но един кулисен камък (8) с пръстеновиден канал или лагерна черупка между свобод-
ните си краища и че лагерът е разположен в едно вкопаване в цилиндъра, като стърчи
от него, или между два неподвижно закрепени цилиндъра.

4. Устройство съгласно претенция 2, характеризиращо се с това, че буталото (22) е твърдо свързано с един проходен бутален прът (23), който преминава уплътнен през цилиндрите и този бутален прът (23) или цилиндърът са монтирани неподвижно.

5 5. Устройство съгласно една от претенциите 1 до 4, характеризиращо се с това, че работните пространства на цилиндрово-буталните агрегати (7) са свързани посредством предпазни вентили (21) с резервоар (20) за флуид под налягане.

10 6. Устройство съгласно претенция 5, характеризиращо се с това, че предпазните вентили (21) са оформени като регулируеми възвратни вентили.

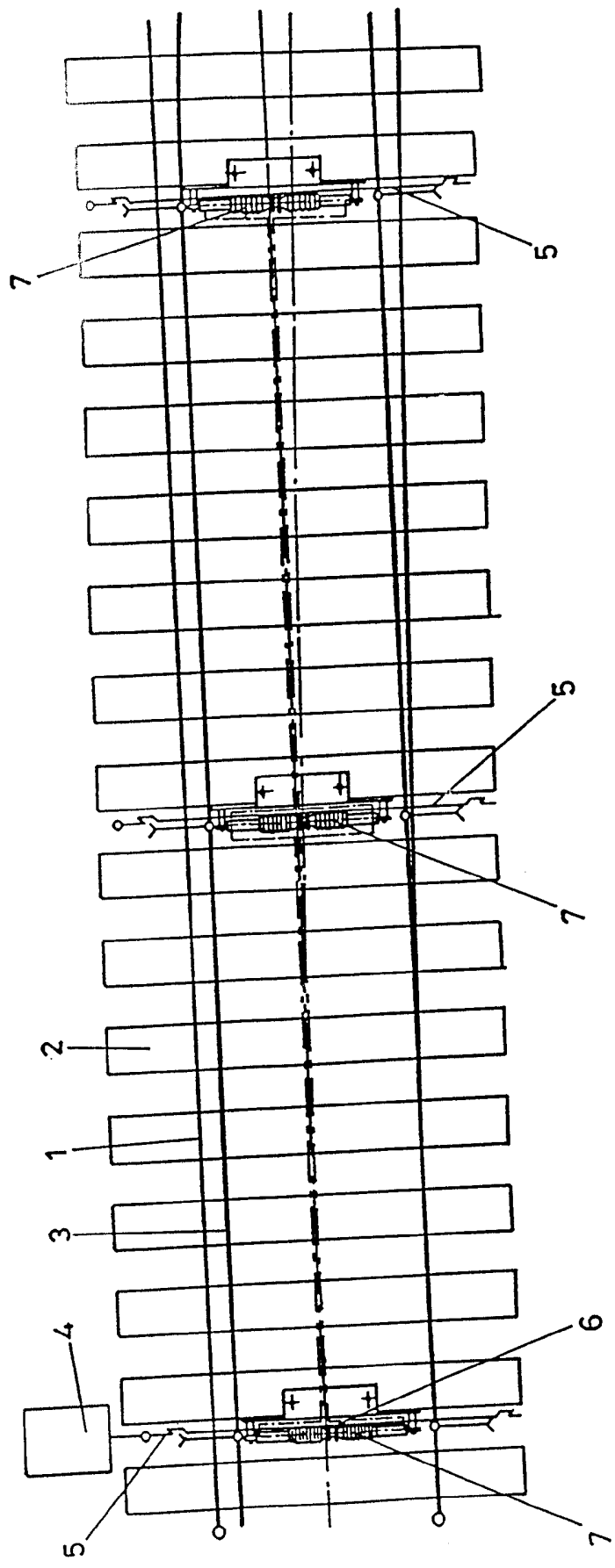
15 7. Устройство съгласно една от претенциите 1 до 6, характеризиращо се с това, че към помпените работни пространства (13) е присъединен по един пътен вентил (19), който при падане на налягането под една предварително избрана величина води до изключване.

8. Устройство съгласно претенция 2 или 4, характеризиращо се с това, че в тръбопровода, свързващ двете работни пространства (13) на един цилиндрово-бутален агрегат (7) са разположени изтласкващи вентили (25).

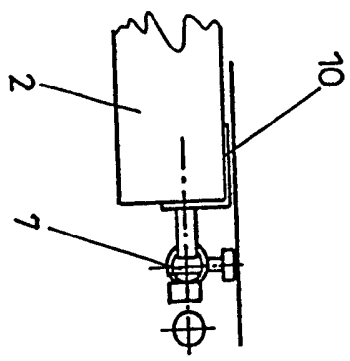
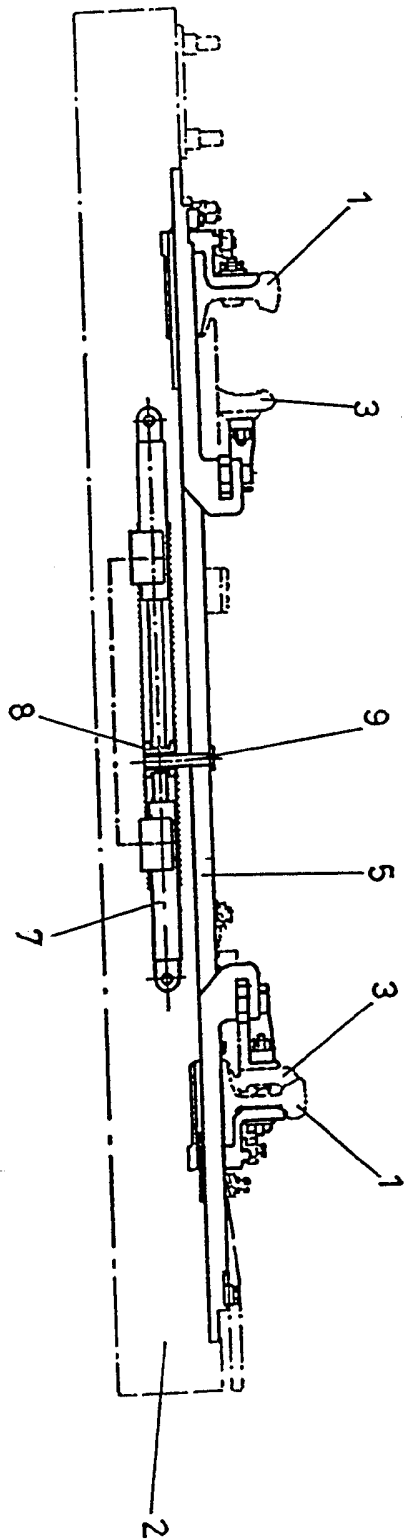
20

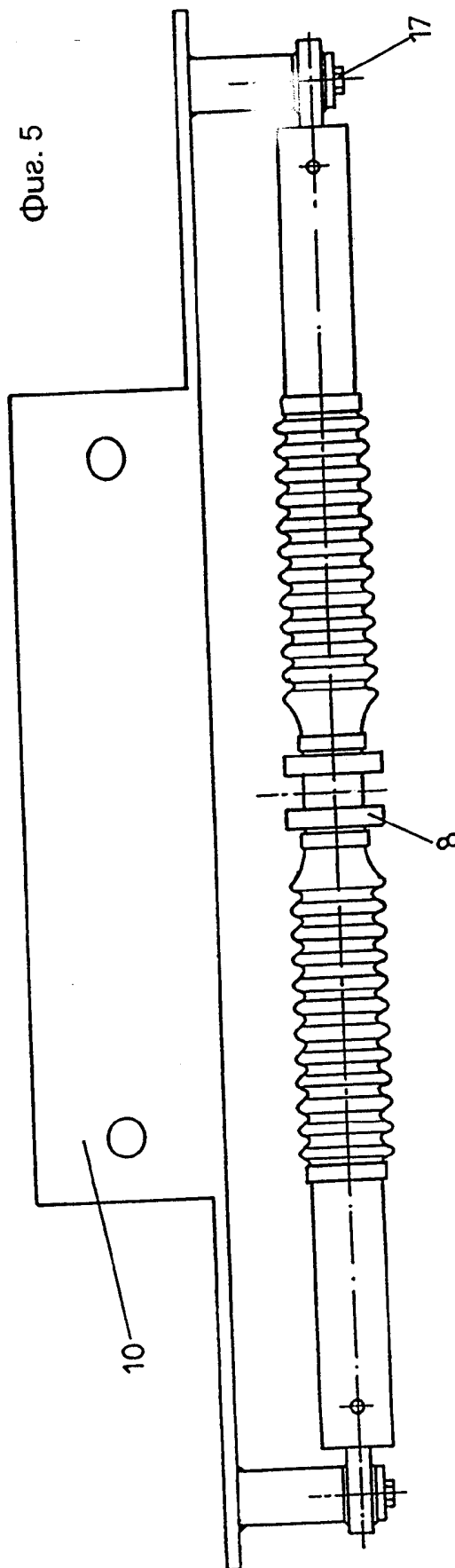
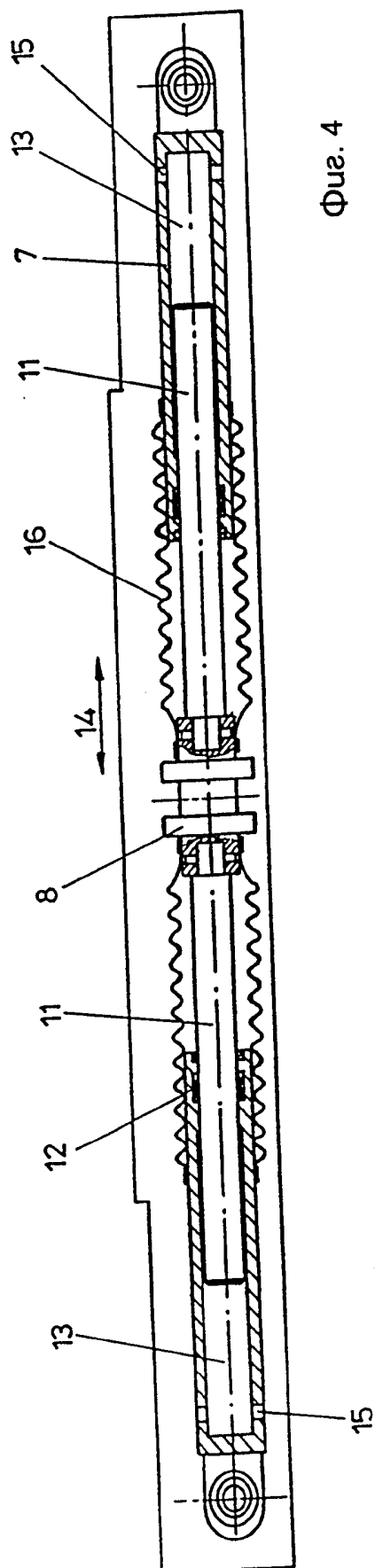
25

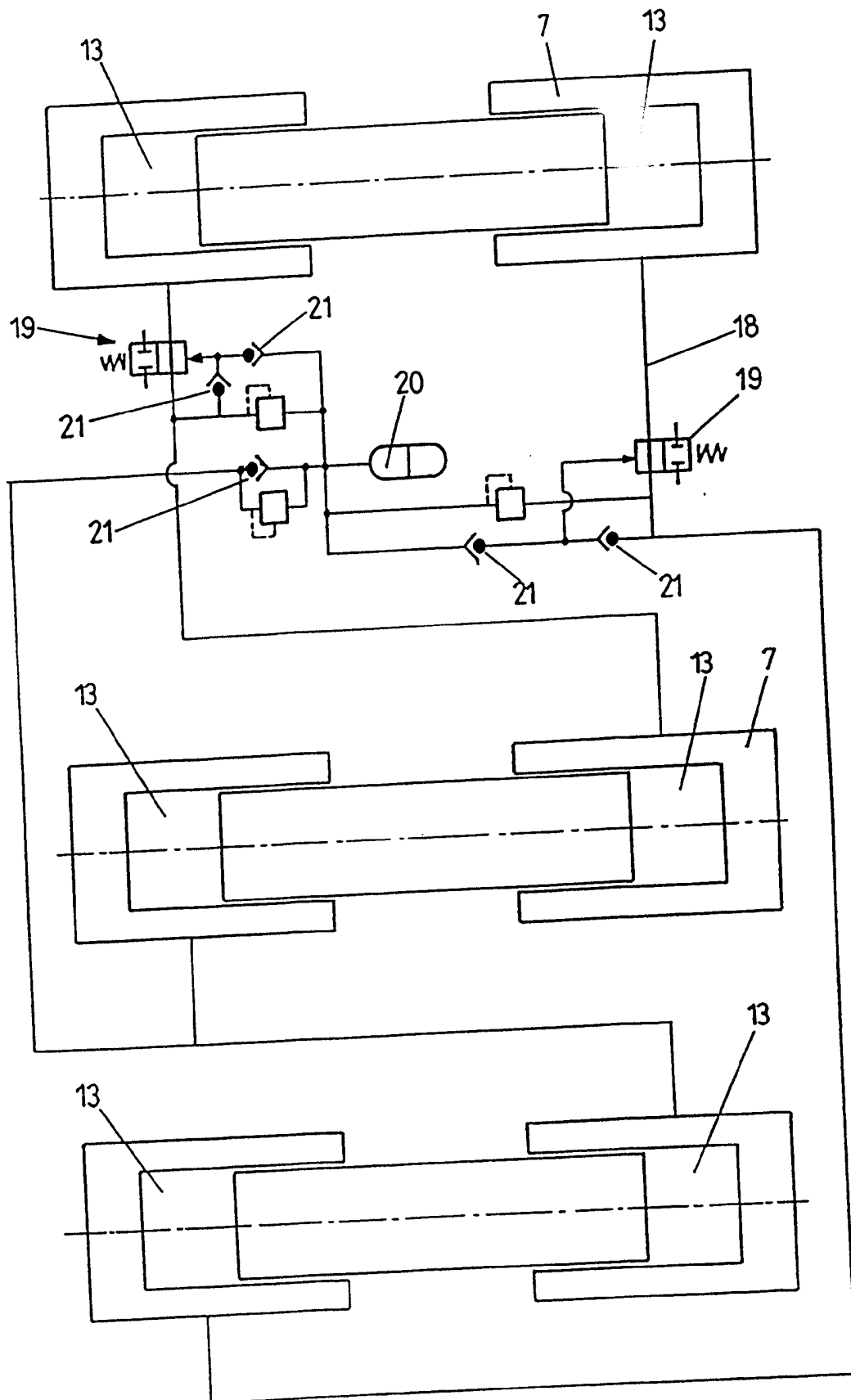
30



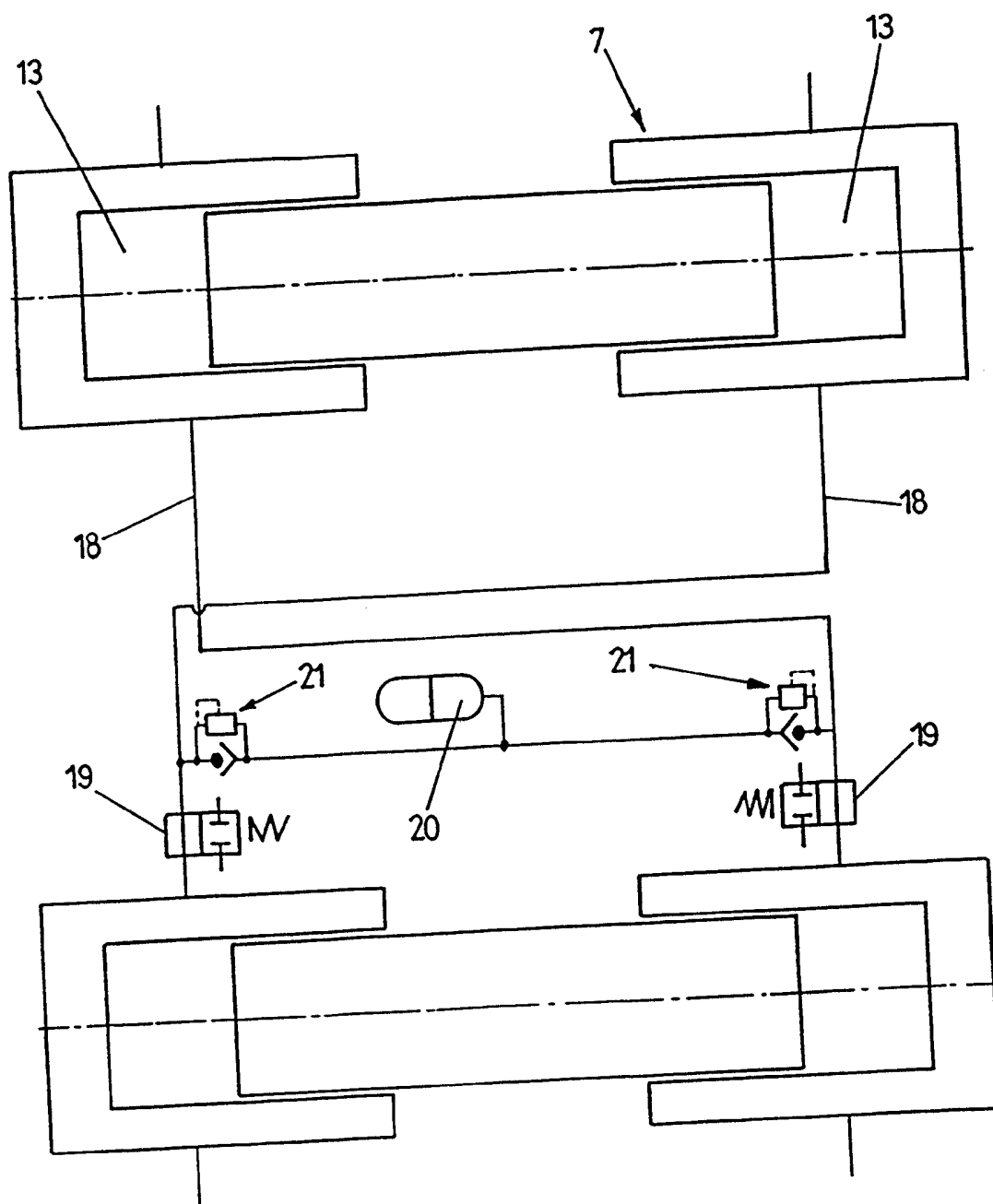
Фиг. 1



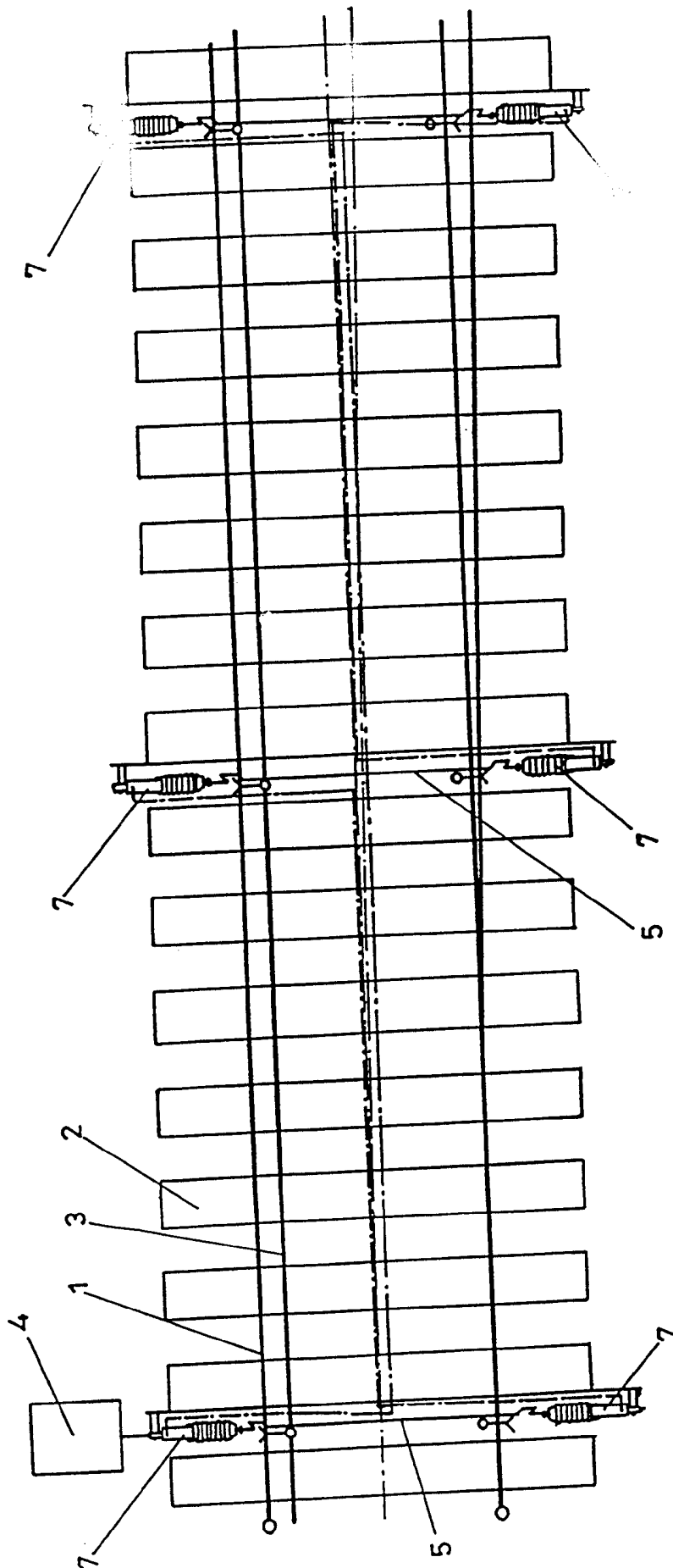




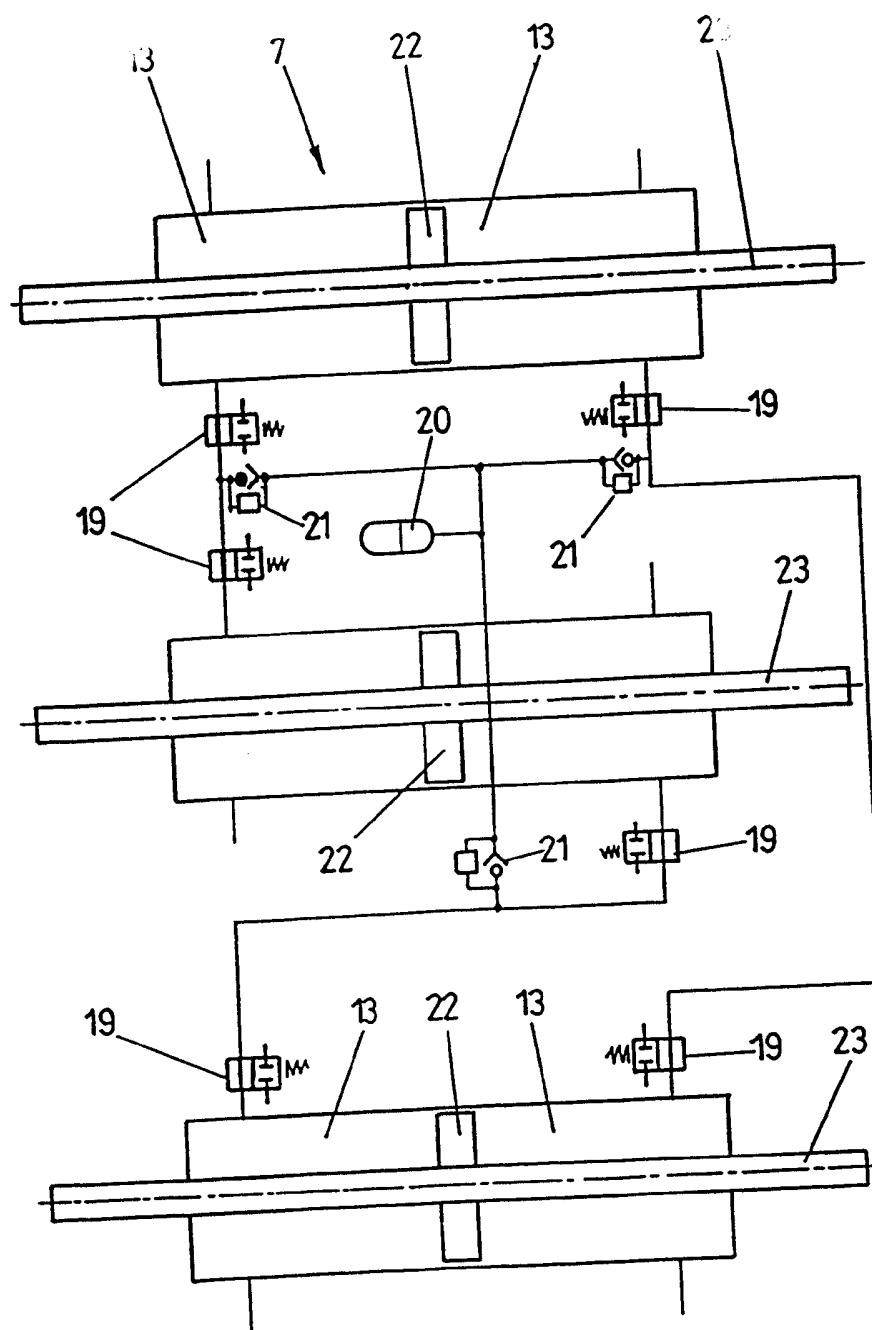
Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9

8/9

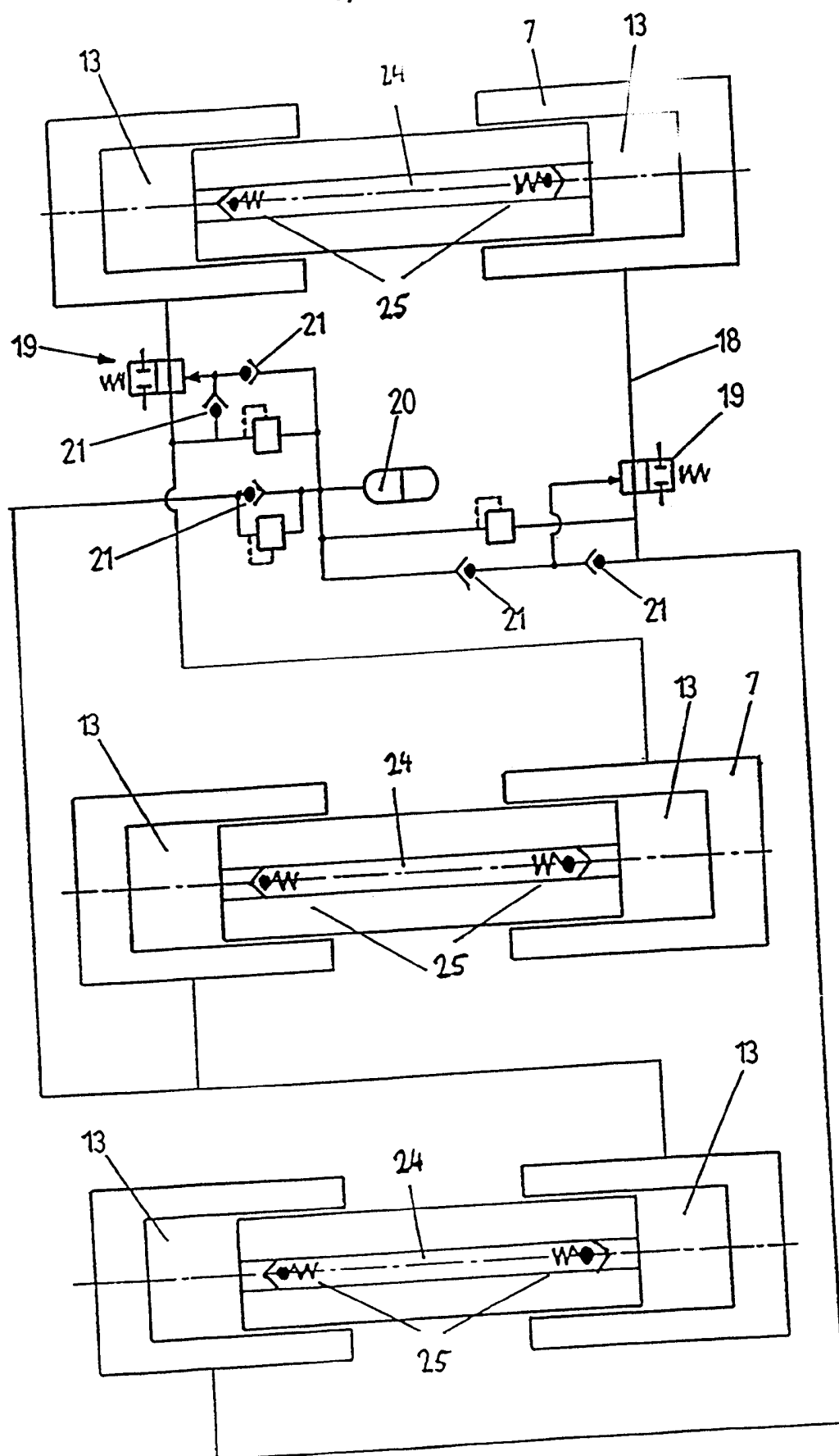
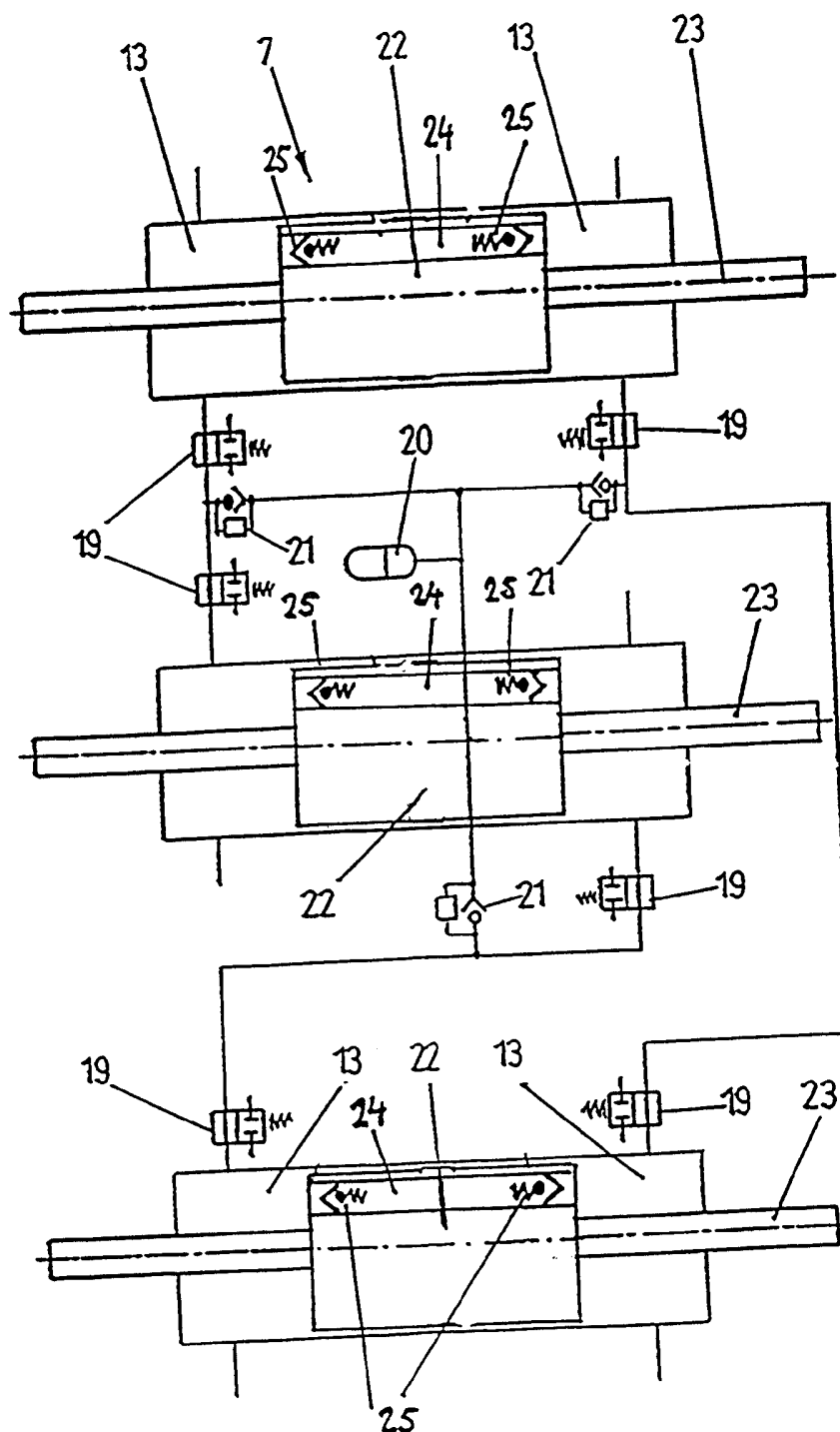


Fig. 10



Фиг. 11