



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1106447 A

3 (5) C 21 B 7/20

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21) 3413601/22-02

(22) 30.03.82

(31) 83370

(32) 18.05.81

(33) Люксембург

(46) 30.07.84. Бюл. № 28

(72) Эдуард Лежиль и Пьер Мэлье
(Люксембург)

(71) Поль Вурт С.А. (Люксембург)

(53) 669.162.25(088.8)

(56) 1. Патент СССР № 833167,
кл. C 21 B 7/18, 1978.

(54)(57) 1. ЗАГРУЗОЧНОЕ УСТРОЙСТВО ШАХТНОЙ ПЕЧИ, содержащее приводной лоток, механизм органов управления качанием и вращением лотка с командным органом, вертикальный канал для подачи из шихтовых бункеров в печь материалов, причем лоток установлен между двумя ветвями вилки-подвески, имеющей неподвижную поддерживающую раму, а приводная силовыми гидроцилиндрами вилка-подвеска выполнена с возможностью совместного поворота с лотком, отличающееся тем, что, с целью повышения срока службы механизма и облегчения веса конструкции, лоток снабжен механизмом дополнительного поворота вилки и желоба вокруг второй оси и сервоприводом согласования движения лотка от командного органа, при этом первый гидроцилиндр установлен цапфами на вилке подвески лотка, а второй - на

неподвижной раме, поддерживающей вилку.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что командный орган установлен на валу вилки-подвески посредством универсального шарнира, связан с приводом его вращения и поворота и снабжен шупами, соединенными с этим органом и через электронный блок сервопривода с силовыми гидроцилиндрами.

3. Устройство по пп. 1 и 2, отличающееся тем, что оно снабжено предохранительными механизмами в виде эластичных соединений и фиксаторов.

4. Устройство по пп. 1, 2 и 3, отличающееся тем, что эластичные соединения и фиксаторы размещены между универсальным шарниром и валом.

5. Устройство по пп. 1, 2 и 3, отличающееся тем, что оно снабжено внутренней, поддерживающей универсальный шарнир, и внешней, жестко соединенной с валом, рамками, в четырех углах которых размещены эластичные соединения и фиксаторы.

6. Устройство по пп. 1, 2 и 3, отличающееся тем, что оно снабжено размещенной между внутренней и внешней рамками промежуточной рамкой, а эластичные соединения и фиксаторы расположены между промежуточной и внешней рамками.

doc
SU (11) 1106447 A

Изобретение относится к черной металлургии, в частности к устройствам загрузки доменных печей.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому результату является загрузочное устройство шахтной печи, содержащее приводной лоток, механизмы органов управления качанием и вращением лотка с командным органом, вертикальный канал для подачи из шихтовых бункеров в печь материалов, причем лоток установлен между двумя ветвями вилки-подвески, имеющей неподвижную поддерживающую раму, а приводная силовыми гидроцилиндрами вилка-подвеска выполнена с возможностью совместного поворота с лотком [1].

Недостатками данного устройства являются тяжеловесность конструкции и значительные механические воздействия, оказываемые весом желоба и вилки подвески на командный орган и приводной механизм.

Цель изобретения - повышение срока службы механизма и облегчение веса конструкции.

Поставленная цель достигается тем, что в загрузочном устройстве шахтной печи, содержащее приводной лоток, механизмы органов управления качением и вращением лотка с командным органом, вертикальный канал для подачи из шихтовых бункеров в печь материалов, причем лоток установлен между двумя ветвями вилки-подвески, имеющей неподвижную поддерживающую раму, а приводная силовыми гидроцилиндрами вилка-подвеска выполнена с возможностью совместного поворота с лотком, лоток снабжен механизмом дополнительного поворота вилки и желоба вокруг второй оси и сервоприводом согласования движения лотка от командного органа, при этом первый гидроцилиндр установлен цапфами на вилке подвески лотка, а второй - на неподвижной раме, поддерживающей вилку.

Командный орган может быть установлен на валу вилки-подвески посредством универсального шарнира, связан с приводом его вращения и поворота и снабжен щупами, соединенными с этим органом и через электронный блок сервопривода с силовыми гидроцилиндрами.

Устройство снабжено предохранительными механизмами в виде эластичных соединений и фиксаторов.

Эластичные соединения и фиксаторы размещены между универсальным шарниром и валом.

Устройство снабжено внутренней, поддерживающей универсальный шарнир, и внешней, жестко соединенной с валом, рамками, в четырех углах которых размещены эластичные соединения и фиксаторы.

Устройство снабжено размещенной между внутренней и внешней рамками промежуточной рамкой, а эластичные соединения и фиксаторы расположены между промежуточной и внешней рамками.

На фиг. 1 схематически показана головка шахтной печи согласно первому варианту исполнения загрузочного устройства, вертикальный разрез по диаметральной плоскости; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - разрез Б-Б на фиг. 1; на фиг. 4 - разрез части фиг. 3 под углом 90° по отношению к плоскости этой фигуры; на фиг. 5 - разрез В-В на фиг. 3; на фиг. 6 - вариант предохранительного устройства, показанного на фиг. 3 и 5; на фиг. 7 - схема первого варианта исполнения цепи системы сервопривода; на фиг. 8 - второй вариант исполнения механизма управления движением желоба; на фиг. 9 - разрез Г-Г на фиг. 8; на фиг. 10 - приводной механизм командного органа и устройство для возбуждения инструктивных сигналов; на фиг. 11 схема принципа действия устройства на фиг. 10, вид в плане; на фиг. 12 - схема варианта исполнения системы сервопривода согласно фиг. 8.

На фиг. 1 позиция 1 обозначает головку доменной печи под давлением, в которую должно быть засыпано загружаемое вещество из верхнего шлюза (не показан) через вертикальный питающий канал 2, расположенный по вертикальной оси 0 в своде головки доменной печи. Распределение загружаемого вещества, вводимого через канал 2, осуществляется с помощью вибрационного желоба 3, имеющего преимущественно форму усеченного конуса. Вибрационный желоб 3 подвешен между двумя ветвями (из которых одна ветвь 4 является видимой) вилки 5, которая установлена в боковой стенке корпуса 6 головки 1 печи так, чтобы иметь возможность поворачиваться вокруг своей продольной оси У. Неза-

висимо от этой возможности поворота вилки 5 вокруг оси Y вибрационный желоб 3 может поворачиваться вокруг своей оси подвески X между двумя ветвями вилки 5.

Вилка 5 установлена герметичным образом в стенке, отделяющей картер 7 управления и привода от внутренней полости головки 1 печи, причем картер 7 установлен разъемным образом на фланце 8 корпуса 6.

Чтобы иметь возможность поворачиваться вокруг продольной оси Y , вилка 5 размещена в шарикоподшипнике 9, предусмотренном в разделительной стенке 10. Этот шарикоподшипник может быть объединен с уплотнительным устройством 11 для избежания давления в картере 7. Уплотнительное устройство 11 может отсутствовать, если в картере предусмотрено давление, приблизительно равное давлению во внутренней полости головки 1 печи.

Внутри картера 7 находится командный орган 12, установленный на вращающемся валу 13, проходящий через вилку 5 и имеющий возможность поворачиваться вокруг своей оси X . Вал 13 установлен так, чтобы его ось Z была строго параллельной оси вращения X желоба 3. Командный орган 12, имеющий возможность поворачиваться с валом 13 вокруг оси Z , а также вокруг оси Y вместе с вилкой 5, обладает, следовательно, теми же степенями свободы, что и желоб 3, и наоборот.

Командному органу 12 сообщается движение, осуществляемое желобом 3. Для этой цели внутри вилки 5 предусмотрено устройство 14 передачи движения, соединенное, с одной стороны, прямо или косвенно с осью X вращения желоба 3 и, с другой стороны, при помощи рычага с командным органом 12 так, чтобы образовать систему в форме параллелограмма, который трансформирует повороты командного органа 12 вокруг оси Z в повороты желоба 3 вокруг оси X .

Механизм (фиг. 1) содержит двигатель 15, установленный снаружи, преимущественно съемным образом, на картере 7. Два коаксиальных командных вала 16 и 17 проникают из двигателя 15 через шарикоподшипники, обычно сальники, внутрь картера 7. Один из этих командных валов, в данном случае внешний командный вал 16, несет внутри картера 7 изогнутую направля-

ющую 18 в форме дуги окружности, угол которой соответствует двойному углу максимального наклона желоба относительно оси O . Зубчатый сектор 19, образующий реечное соединение с шестерней 20, жестко связанной с внутренним командным валом 17, удерживается скользящим образом на вогнутой стороне направляющей 18. Между концом командного органа 12 и одним из двух концов зубчатого сектора 19 предусмотрено вращающееся соединение.

Вращение внешнего командного вала 16 обеспечивает поворот направляющей 18 и зубчатого сектора 19 вокруг оси Y , параллельной оси N печи, и вызывает коническое процессионное движение командного органа 12 вокруг той же оси Y . Движение командного органа 12 является возможным благодаря координированным поворотам вилки 5 вокруг оси Y и органа 12 вокруг оси Z , воспроизводящим коническое процессионное движение органа 12 точно на желоб 3. Вращение внутреннего командного вала 17 служит для перемещения зубчатого сектора 19 и изменения угла наклона командного органа 12 по отношению к оси Y .

Командный орган 12 осуществляет командную и движущую функции, приводя в действие посредством комплекта рычагов желоб 3. При этом командный орган 12 подвергается сильным механическим воздействиям. Чтобы избежать этих воздействий, командный орган 12 лишает движущих функций таким образом, чтобы он выполнял исключительно командную функцию.

Для обеспечения выполнения командным органом только командных функций предлагается для приводного механизма поворота вилки 5 и желоба 3 использовать гидроцилиндры вместо того, чтобы отбирать эту мощность от приводных механизмов командного органа 12. На фиг. 1 изображен первый силовой гидроцилиндр 21, шток поршня 22 которого воздействует на рычаг 23, жестко связанный с вращающимся валом 13, с которым соединен командный орган 12. На рычаге 23 также шарнирно закреплено трансмиссионное устройство 14 так, чтобы действие силового гидроцилиндра 21 вызывало поворот командного органа 12 вокруг оси Z и одновременный поворот желоба вокруг его оси подвески X .

Принимая во внимание, что конец штока поршня 22, который шарнирно закреплен на рычаге 23, должен осуществлять маятниковое движение вокруг оси Z, силовой гидроцилиндр 21 должен иметь возможность поворота вокруг оси, параллельной оси Z. Для этой цели силовой гидроцилиндр 21 установлен с помощью цапф 24 на заднем конце вилки 5.

Второй гидроцилиндр 25 (фиг. 2) действует перпендикулярно первому силовому гидроцилиндру 21 и установлен цапфами (не показаны) на стенке камеры 7, его шток 26 непосредственно шарнирно закреплен на вилке 5, чтобы поворачивать последнюю с помощью шарикоподшипника 9 вокруг оси Y.

В действительности вилка 5 является двойной, содержащей, кроме двух ветвей, между которыми подвешен желоб 3, две ветви на противоположном конце для установки вращающегося вала 13. На фиг. 3 представлен монтаж вращающегося вала 13 между двумя ветвями 27 и 28 вилки. Детали монтажа показаны только для ветви 28. Шарикоподшипники 29 позволяют валу 13 вращаться вокруг оси, тогда как уплотнительные средства (не показаны) позволяют охлаждающей жидкости циркулировать внутри всей вилки 5. Движение поворота вала 13 вокруг оси трансформируется посредством рычагов 30 в движение перемещения трансмиссионного механизма в форме двойной вилки, движущейся внутри вилки 5.

Для облегчения демонтажа предпочтительно составлять рычаг 13 из нескольких кусков, что реализуется винтом 31 (фиг. 3) аксиально проходящим через конец вала и обеспечивающим его жесткость. Обе части, удерживаемые вместе (позиция 32) винтом 31, преимущественно снабжены щеками, каждая из которых содержит кольцо из радиальных желобков. Монтаж вала 13 в ветви 27 аналогичен описанному в отношении ветви 28.

Соединение между командным органом 12 и валом 13 обеспечивается универсальным шарниром 33, допускающим некоторую свободу движения органа 12 относительно вала 13 и наоборот. Универсальный шарнир 33 может иметь различные формы, в частности форму шарового шарнира (в качестве примера показан карданный шарнир 33)

Орган 12 установлен на валу 34, размещенном в рамке 35 и допускающем повороты органа 12 вокруг оси Z. Рамка 35 установлена посредством шипов 36, позволяющих ей поворачиваться вокруг второй оси, перпендикулярной оси Z.

Повороты, производимые на уровне карданного шарнира 33, либо под действием двигателя 15, либо под действием желоба 3, определяются парой щупов 37 и 38, объединенных с командным органом 12 и жестко закрепленных на валу 13. Эти щупы, в действительности, являются чувствительными органами из двух позиционных датчиков 39 и 40, сигнализирующих о любом отклонении от нейтрального положения, отклонении, которое должно компенсироваться координированным действием на силовые гидроцилиндры 21 и 25. Щуп 37 обнаруживает отклонения поворотами, возникающими на уровне шипов 36, и управляет компенсацией их поворотов, воздействуя на силовой гидроцилиндр 25. Щуп 38, который смещен на 90° по отношению к щупу 37, обнаруживает аналогичным образом повороты, осуществляемые вокруг оси Z, и управляет компенсацией этих поворотов действием на силовой гидроцилиндр 21.

На фиг. 6 показано действие управления, осуществляемого датчиком 40. Такие датчики хорошо известны, они могут быть электрическими, механическими, гидравлическими и оптическими. Когда действие двигателя на командный орган 12 или действие желоба 3 на вал 13 вызывает или допускает смещение Δx от его нейтрального положения, позиционный датчик 40 производит электрический сигнал $I=f(\Delta x)$, который является функцией разницы между реальным положением щупа 38 и его нейтральным положением. Этот сигнал может, кроме того, быть положительным или отрицательным по направлению действия на щуп 38. Этот сигнал I посыпается в пропорциональный регулятор 41, например типа PID (дифференциально-интегральный пропорциональный регулятор). Регулятор 41 оказывает действие на сервогидравлический блок 42, содержащий быстродействующий затвор, в гидравлическую цепь гидросилового цилиндра. Сервогидравлический блок 42 устанавливает циркуляцию гидравли-

ческого рабочего тела либо в одном, либо в другом направлении, следуя тому, является ли сигнал I положительным или отрицательным. Другими словами, знак сигнала I определяет направление перемещения штока поршня 22 силового гидроцилиндра и направление поворота желоба вокруг оси X . Это действие на силовой цилиндр осуществляется в направлении, обратном действию, которое вызывает смещение Δx , на шуп и происходит до тех пор, пока шуп снова не займет свое нейтральное положение, т.е. пока сигнал I не станет равным нулю.

Сервогидравлический блок 42, кроме того, задуман таким образом, чтобы изменять расход гидравлического рабочего тела в цепи силового цилиндра в зависимости от амплитуды I , т.е. скорость поворота вокруг оси желоба, сообщаемая поршнем, является функцией величины Δx .

Цепь управления, аналогичная цепи управления на фиг. 6, объединена со шупом 37, чтобы управлять силовым цилиндром 25 и поворотом желоба 3 вокруг оси Y .

Шупы 37 и 38 испытывают, следовательно, двойное действие командного органа 12 и желоба 3 при посредничестве вилки 5 и вала 13. Со стороны командного органа 12 шупы 37 и 38 получают инструктивные данные посредством действия движителя. Со стороны желоба 3 шупы 37 и 38 постоянно получают информацию, касающуюся реального положения этого желоба. Пока данные, касающиеся реального положения, не соответствуют инструктивным данным, датчики 39 и 40 поддерживают сигналы I для приведения в действие соответствующих силовых цилиндров с целью уменьшения сигналов I . Следовательно, существует авторегулировка положения или ориентации желоба 3 вокруг положения, предписываемого двигателем 15.

Если происходит повреждение на входе или на выходе командного органа, например электрическое повреждение двигателя 15 или повреждение гидравлических цепей силовых гидроцилиндров, система сервопривода больше не в состоянии анулировать компенсацией сигнал I так, что Δx имеет тенденцию возрастать неконтролируе-

мым образом. Для предупреждения подобных ситуаций рядом с датчиками 39 и 40 расположены предохранительные датчики 43 и 44, которые также являются позиционными датчиками, аналогичными датчикам 39 и 40. Датчики 43 и 44 включают сигнал, когда Δx превышает в абсолютном значении предварительно определенный порог, который немедленно блокирует гидравлическую цепь и движитель.

Во избежание, несмотря на наличие датчиков 43 и 44, любого риска разрушения вследствие задержки ответа, длительность которой составляет время, проходящее между действием на датчики 43 и 44 и результатом их работы, предусмотрено дополнительное предохранительное устройство, первый вариант исполнения которого показан на фиг. 3 и 5, а второй — на фиг. 6.

Согласно первому варианту исполнения (фиг. 3 и 5) шарнир 33 предусмотрен внутри рамки 45, находящейся внутри соответствующей рамки 46, закрепленной на вращающемся валу 13. Рамки 45 и 46 удерживаются вместе только четырьмя парами эластичных фиксаторов 47, предусмотренных в четырех их углах. Каждый из этих фиксаторов содержит, например, пару пластинок 48 и 49, наложенных по одну и по другую стороны рамок 45 и 46 таким образом, чтобы перекрыть их разделение. Пластины 48 и 49 удерживаются в этом расположении согласно фиг. 3 под действием двух пружин 50 и 51, которые являются достаточно мощными, чтобы обеспечить поддержание конфигурации, показанной на фиг. 3 и 5.

Однако, когда появляется чрезвычайная нагрузка на одну из двух рамок 45 и 46, а другая из них не может следовать движению, вызываемому этой нагрузкой, одна из пластинок 48 и 49 уступает действию соответствующей пружины, и рамки 45 и 46 могут полностью разойтись одна по отношению к другой без риска разрушения.

Например, когда вследствие повреждения в гидравлической цепи, например утечки, соответствующий силовой цилиндр более не в состоянии обеспечивать положение желоба в соответствии с инструктивными сигналами, последний под действием своего собственного веса стремится опрокинуться в верти-

кальное положение и увлечь за собой командный орган 12, который сам удерживается двигателем. Таким образом, командный орган 12 и его приводной механизм не в состоянии выдерживать нагрузку, оказываемую желобом 3, и при отсутствии предохранительной системы происходит сильное разрушение. Напротив, с такой системой в случае такого повреждения происходит просто рассоединение двух рамок 45 и 46, которые легко могут быть затем возвращены на место.

На фиг. 6 показан второй вариант исполнения предохранительного устройства. Согласно этому варианту исполнения рамка 52, несущая универсальный шарнир 33 с командным органом 12, удерживается во внешней рамке 53, жестко закрепленной на вращающемся валу 13 посредством эластичного карданного фиксатора. С этой целью предусмотрена промежуточная рамка 54, помещенная между рамками 52 и 53. Внутренняя рамка 52 может поворачиваться вокруг оси 55, соответствующей оси Z, внутри промежуточной рамки 54, тогда как последняя поворачивается внутри внешней рамки 53 вокруг оси 56, перпендикулярной оси 55. Эта конструкция удерживается вместе благодаря серии эластичных фиксаторов, схожих с фиксаторами 47 с пластинками и пружинами (фиг. 3 и 5). Два фиксатора 57 и 58 удерживают внутреннюю рамку 52 по отношению к промежуточной рамке 54 и препятствуют вращению вокруг оси 55. Два других эластичных фиксатора 59 и 60 препятствуют вращению промежуточной рамки 54 вокруг оси 56 внутри внешней рамки 53.

Как и согласно предыдущему варианту исполнения, фиксаторы уступают под действием нормальной силы и допускают раздвижение различных рамок вокруг осей 55 и/или 56. В то время, как согласно варианту исполнения на фиг. 3 и 5 раздвижение вызывает полное освобождение внутренней рамки 45 относительно внешней рамки 46, согласно варианту исполнения на фиг. 5 конструкция остается удерживаемой вместе благодаря наличию осей 55 и 56 вращения. Действительно, даже в случае общего рассоединения, т.е. рассоединения внутренней рамки 52 относительно промежуточной

рамки 54 и рассоединения последней относительно внешней рамки 53, простое восстановление ее конструкции посредством соответствующего ручного поворота различных рамок до тех пор, пока они будут удерживаться своими эластичными фиксаторами, остается всегда возможным.

Возможно предусмотреть другие предохранительные системы, выполняющие те же функции. Например, вместо предохранительной системы между командным органом 12 и вилкой 5 возможно предусмотреть предохранительную систему между командным органом 12 и его приводным механизмом. Такая предохранительная система может, например, быть образована фрикционной муфтой на уровне командных валов 16 или 17 или между ними и их соответствующим двигателем.

Фиг. 8-11 иллюстрируют второй вариант исполнения, когда командный орган и его приводной механизм остаются полностью независимыми от устройства подвески желоба 3. Элементы, соответствующие элементам предыдущего варианта исполнения, обозначены теми же цифрами.

Согласно этому варианту исполнения угловое положение желоба 3 постоянно контролируется с помощью двух датчиков 61 и 62. Датчик 61 определяет действительное угловое положение желоба относительно оси N и передает сигналы, пропорциональные амплитуде поворота рычага 23 вокруг оси Z, т.е. повороты желоба 3 вокруг оси X. Датчик 62 также определяет движение вокруг оси Y и возбуждает и передает сигналы, пропорциональные амплитуде вращения вилки 5 и желоба 3 вокруг оси Y.

На фиг. 10 и 11 показан командный орган 63, который может быть установлен на соответствующее место, например в машинное отделение, и приводится в действие соответствующим приводным механизмом 64.

Командный орган 63 установлен на соответствующей раме 65 с помощью универсального шарнира, в противоположность карданному шарниру 66, который позволяет командному органу 63 поворачиваться вокруг двух осей X_1 , Y_1 , перпендикулярных одна другой и соответствующих соответственно осям X и Y вращения желоба 3 в головке 1 печи.

Движение командного органа 63, например коническое прецессионное, дает указания для движения желоба в форме инструктивных сигналов, это движение представляет собой соответственно угловые движения командного органа 63 вокруг осей X_1 и Y_1 в карданном шарнире 66. Эти угловые движения органа определяются двумя датчиками 67 и 68, которые соответствуют датчикам 61 и 62 и контролируют соответственно повороты вокруг осей X и Y .

На фиг. 12 показана мнемоническая схема, иллюстрирующая связь между устройством на фиг. 9, которое выдает указания, и устройством на фиг. 8, которое должно их выполнять. Командная цепь является объединенной с силовым гидроцилиндром 21 для поворота вокруг оси X . Аналогичная цепь предусмотрена для приведения в действие силового цилиндра для осуществления поворота вокруг оси Y .

Предположим, что командный орган 63 будет повернут вокруг своей оси вращения X на угол α . Это является инструктивной величиной для желоба, т.е. последний должен занять наклонное положение α относительно вертикальной оси 0. Этот поворот командного органа 63 вокруг оси X отмечается датчиком 67, который возбуждает электрический сигнал $I = f(\alpha)$, функция амплитуды и направления поворота. Предположим, что в момент, когда командный орган занимает требуемое положение, желоб будет наклонен на угол β относительно оси 0. Это положение замеряется датчиком 61, который определяет положения и вращения вокруг оси X_1 . Этот датчик производит, следовательно, сигнал $I = f(\beta)$ который представляет действительное положение желоба. Сигналы, испускаемые датчиками 61 и 67, посылаются в регулятор 69, аналогичный регулятору 41 на фиг. 7. Этот регулятор сравнивает сигналы, выдаваемые обоими датчиками 61 и 67, и возбуждает кор-

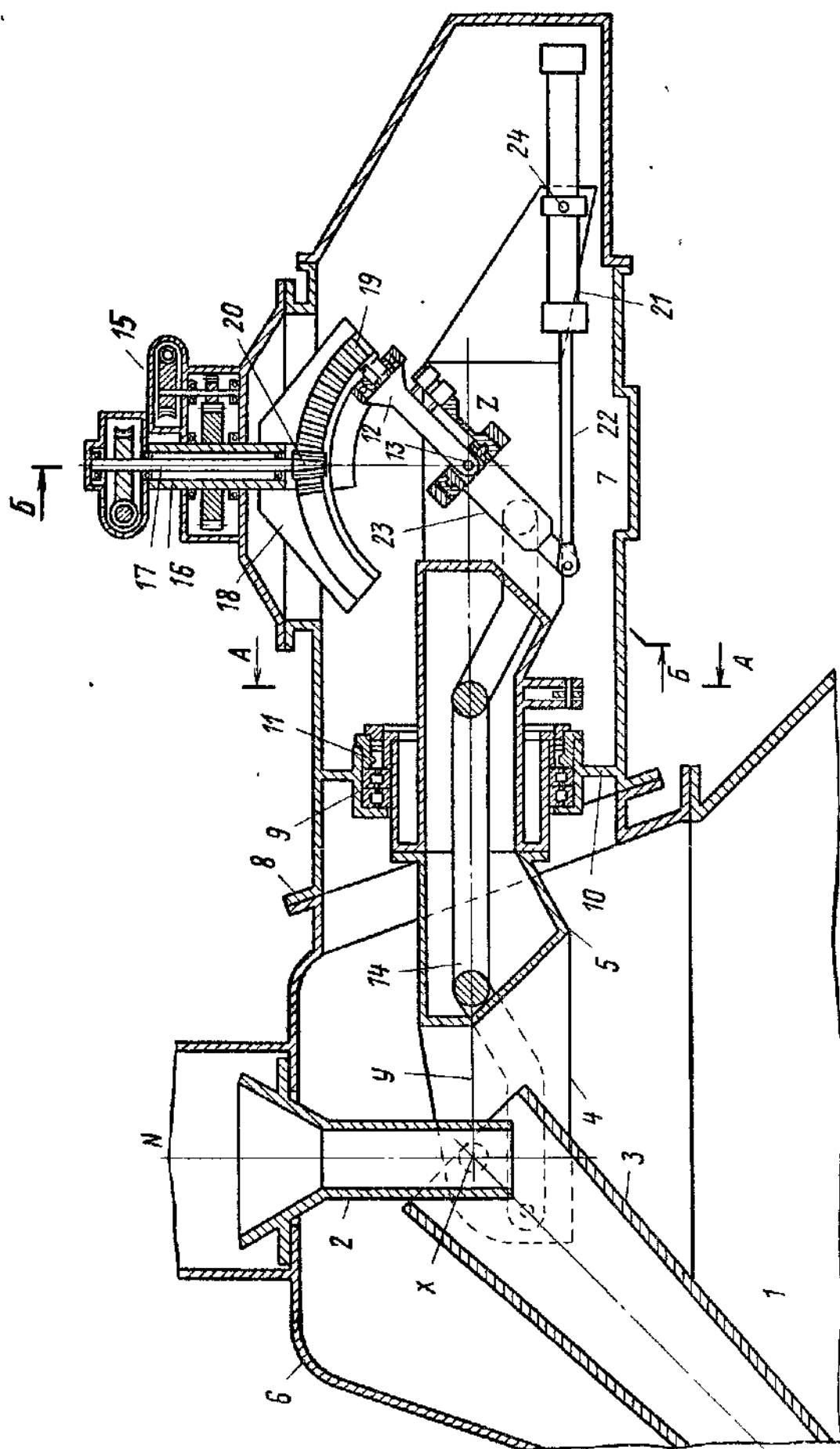
ректирующие сигналы в зависимости от этого сравнения.

Если случайно угол α равен углу β , сигналы $I = f(\alpha)$ и $I = f(\beta)$ равны и регулятором 69 не возбуждается никакой сигнал. Напротив, если β отличается от α , корректирующий сигнал, возбуждаемый регулятором 69 прикладывается к золотниковому сервогидроприводу 70, который определяет направление циркуляции гидравлического рабочего тела силового гидроцилиндра 21 в зависимости от знака корректирующих сигналов. Поршень силового гидроцилиндра 21 перемещается, следовательно, в одну или другую сторону в зависимости от того, являются ли корректирующие сигналы положительными или отрицательными. Эта команда длится до тех пор, пока угол β не станет равным углу α и корректирующие сигналы не станут нулевыми.

Как и согласно предыдущему варианту исполнения, сервогидропривод 70 определяет также расход гидравлического рабочего тела в зависимости от амплитуды корректирующих сигналов.

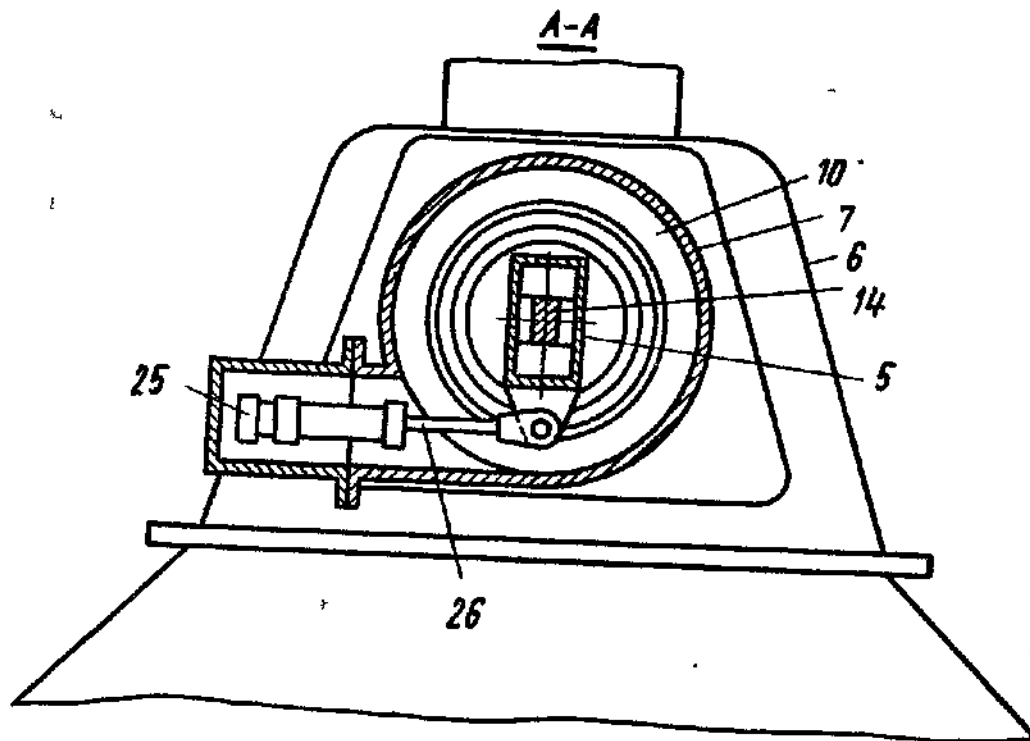
Когда командный орган 63 приводится в круговое коническое прецессионное движение, на уровне карданного шарнира 66 производятся постоянные повороты вокруг двух осей X_1 и Y_1 . Эти постоянные повороты приводят в действие, следовательно постоянно, гидравлические цепи, объединенные с двумя силовыми гидроцилиндрами 21 и 25, чтобы те же повороты осуществлялись вокруг осей X и Y .

Учитывая, что согласно варианту исполнения, показанному на фиг. 8 и 10, командный орган отделен от системы подвески желоба, нет необходимости предусматривать предохранительные средства для предупреждения риска разрушения в случае повреждения в гидравлической цепи или в системе привода командного органа.



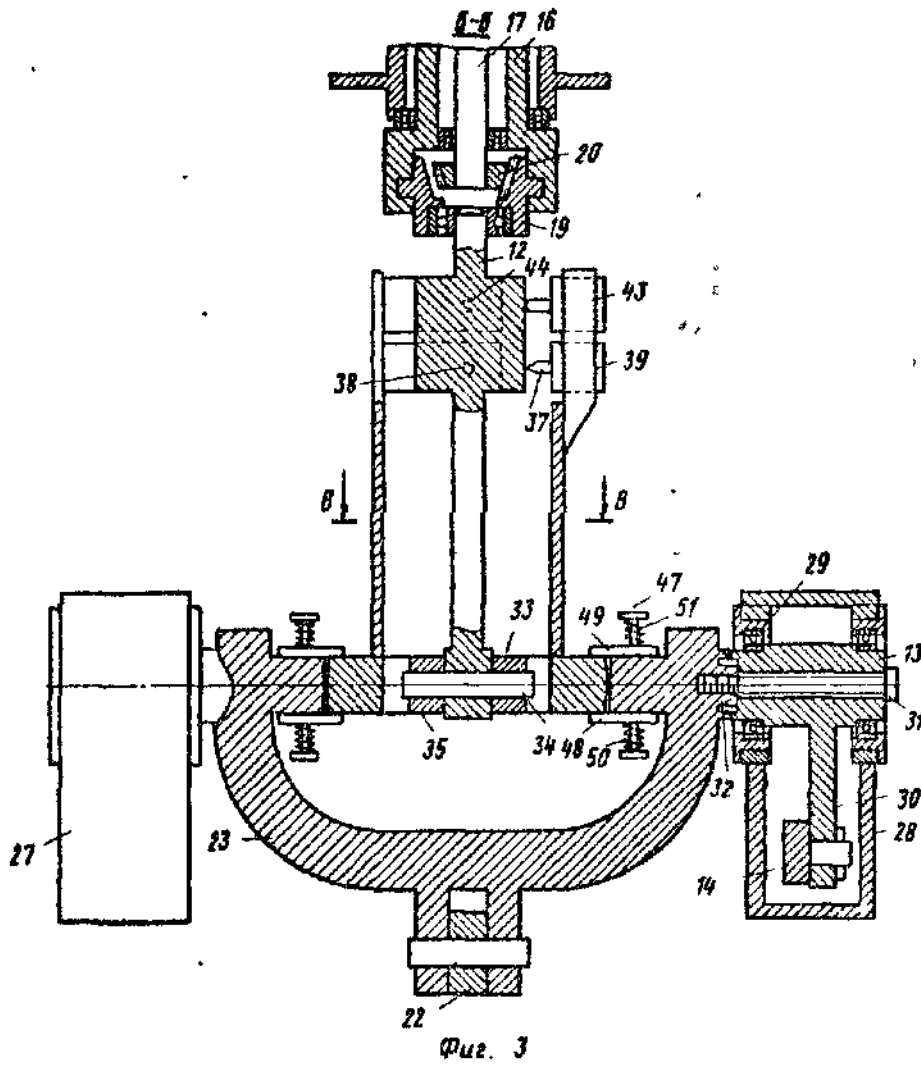
1.270

1106447

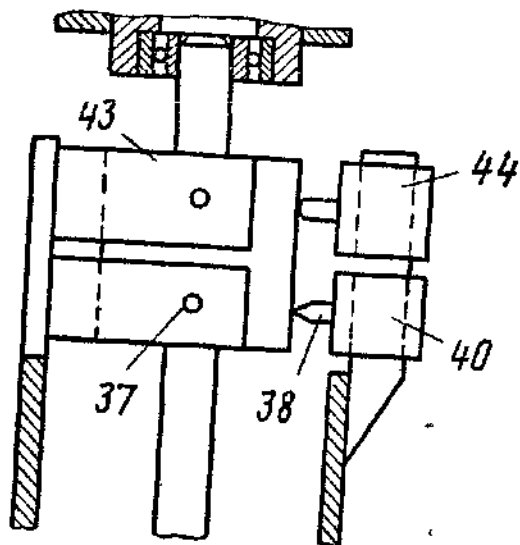


Фиг. 2

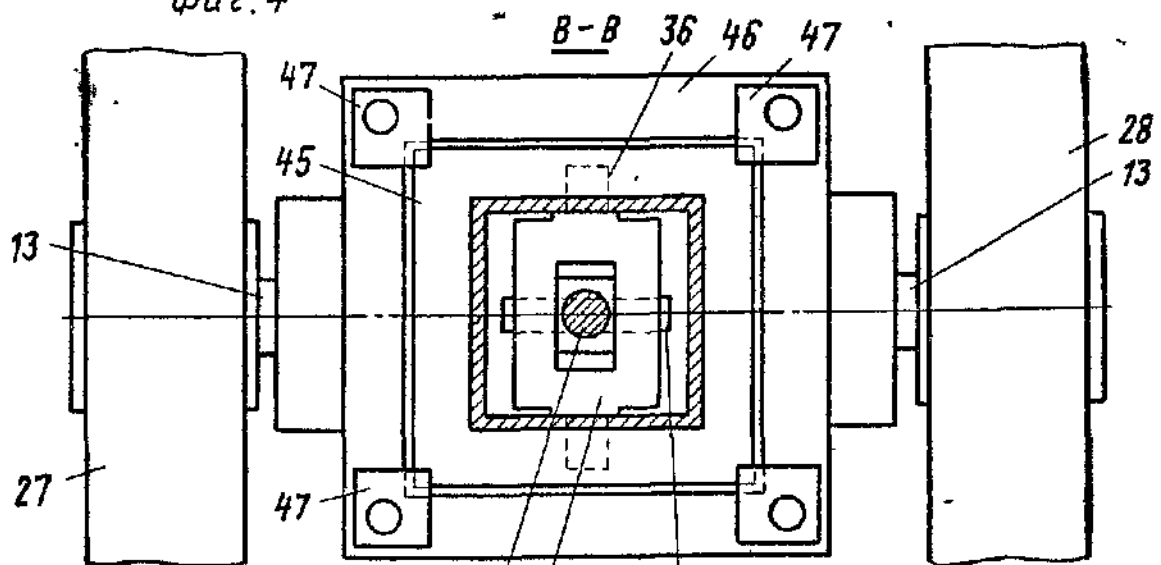
1106447



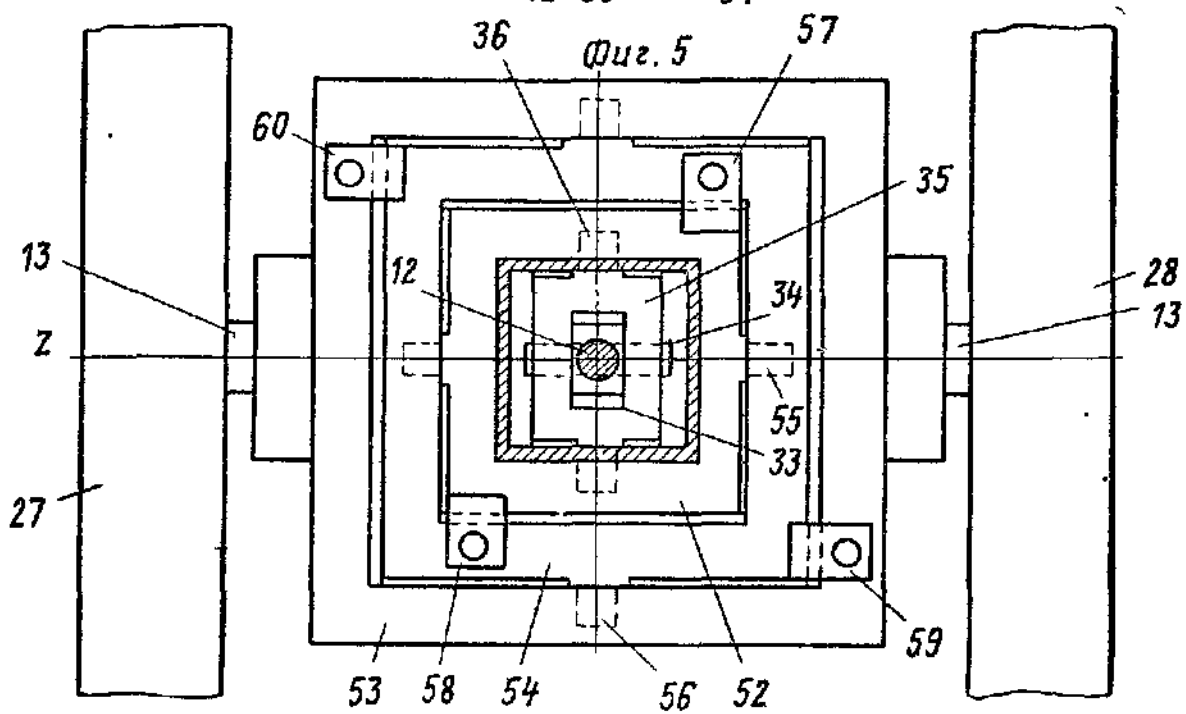
1106447



Фиг. 4

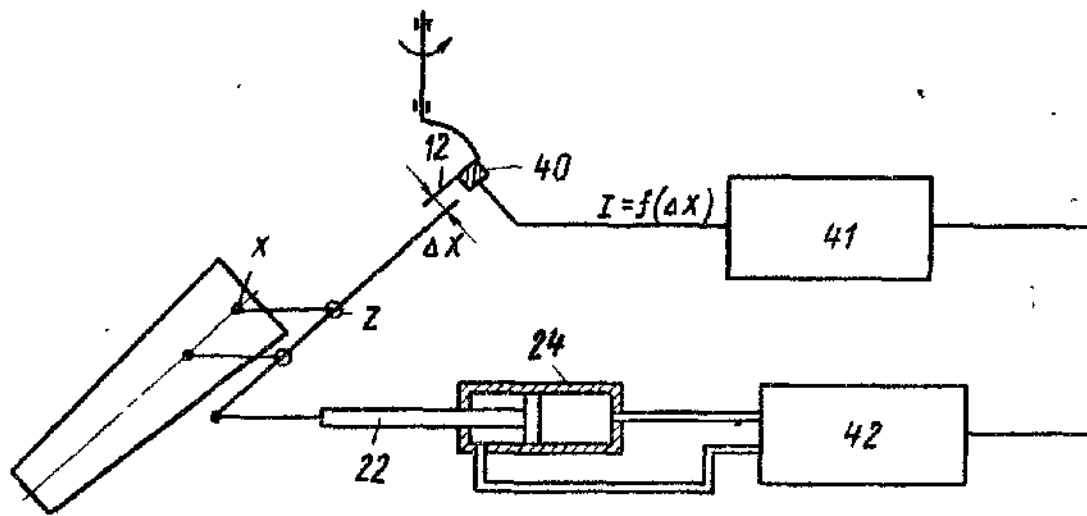


В-В

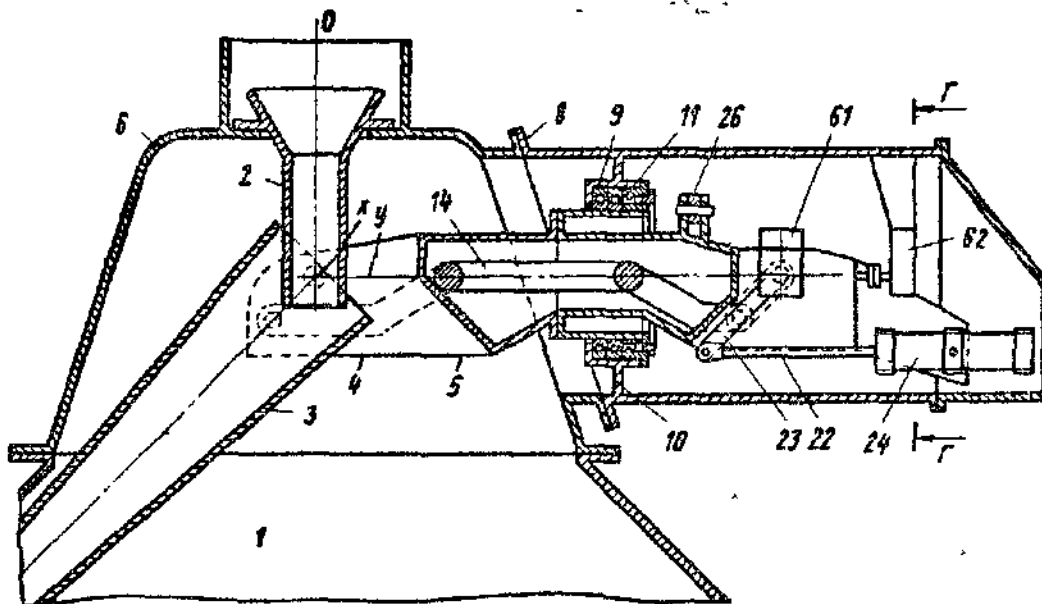


Фиг. 5

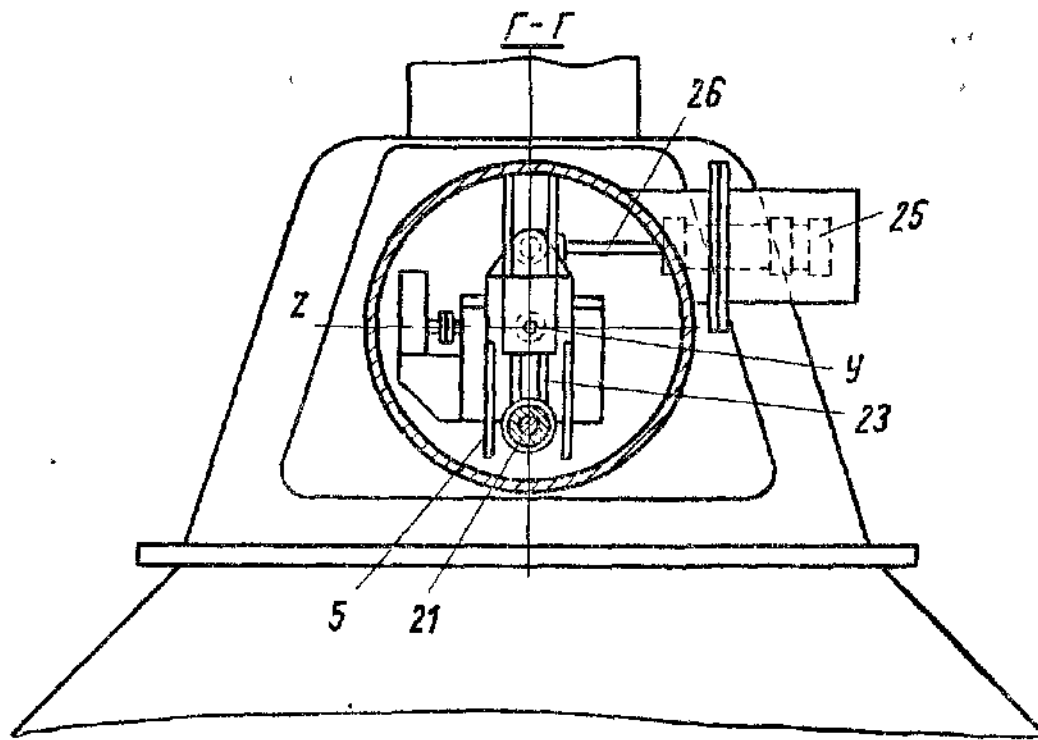
Фиг. 6



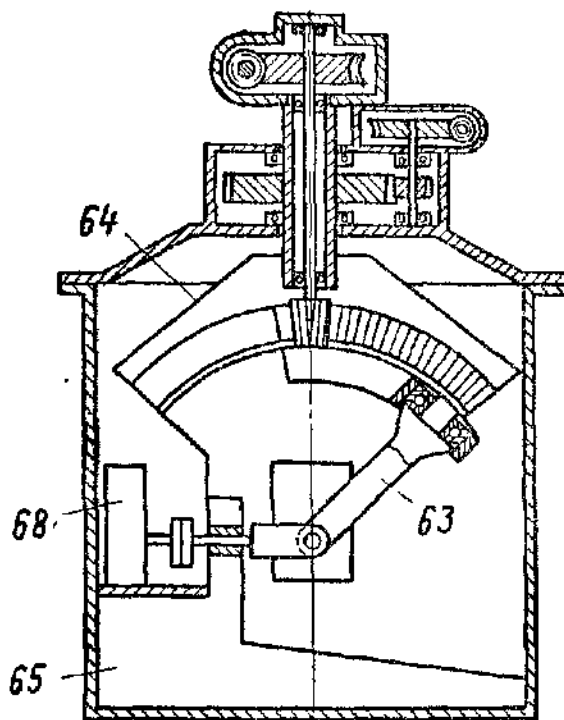
Фиг. 7



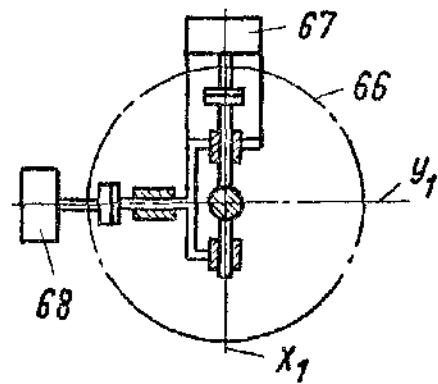
Фиг. 8



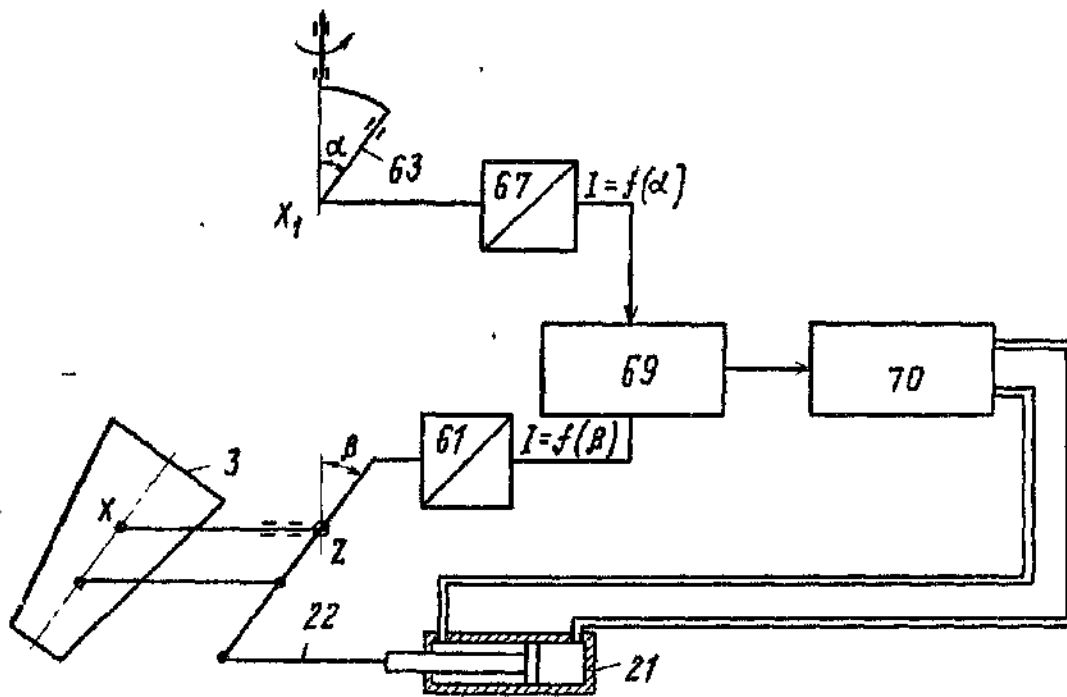
Фиг. 9



Фиг. 10



Фиг. 11



Фиг. 12

Составитель В.Негинский

Редактор Л.Алексеевко Техред М.Тепер

Корректор М.Шароши

Заказ 5621/46

Тираж 540

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПИ "Патент", г.Ужгород, ул.Проектная, 4