



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

**СВИДЕТЕЛЬСТВО**

№ 1180324

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР,  
Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий  
выдал настоящее свидетельство на изобретение:  
**"Устройство для уборки просыпи под конвейером"**

Заявитель: **ЛЕНИНГРАДСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА, ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ  
РЕВОЛЮЦИИ И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГОРНЫЙ  
ИНСТИТУТ ИМ. Г. В. ПЛЕХАНОВА**

Автор (авторы): **Тарасов Юрий Дмитриевич**

Заявка № 3752960

Приоритет изобретения 11 апреля 1984г.

Зарегистрировано в Государственном реестре  
изобретений Союза ССР

22 мая 1985г.

Председатель Комитета

Начальник отдела

*[Signature]*  
*[Signature]*



x/g 39/81

вх. 24/425  
25.10.85



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1180324** **A**

(51)4 В 65 G 45/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3752960/27-03

(22) 11.04.84

(46) 23.09.85. Бюл. № 35

(72) Ю. Д. Тарасов

(71) Ленинградский ордена Ленина, ордена  
Октябрьской Революции и ордена Трудового  
Красного Знамени горный институт  
им. Г. В. Плеханова

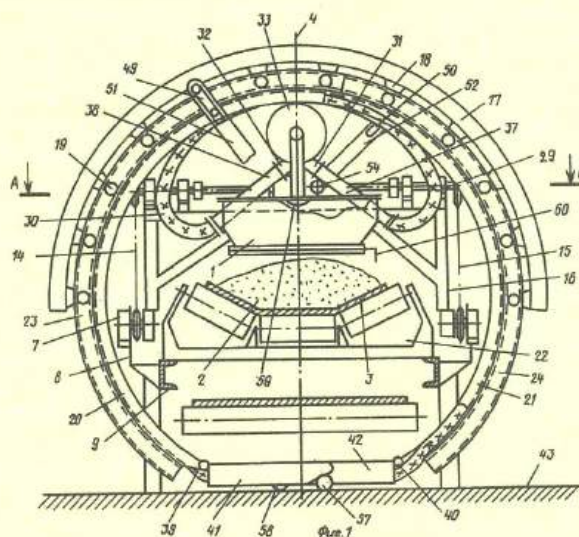
(53) 621.867.2(088.8)

(56) Металлургическая и горная промыш-  
ленность. М.: 1976, № 1, с. 63—64.

Авторское свидетельство СССР  
№ 876541, кл. В 65 G 45/00, 1980.

(54) (57) 1. УСТРОЙСТВО ДЛЯ УБОРКИ  
ПРОСЫПИ ПОД КОНВЕЙЕРОМ, включаю-  
щее установленную на направляющих става  
конвейера ходовой частью самоходную те-  
лежку с расположенными на ней рамой,  
пылевой камерой с затвором и с фильтром  
и вентиляторами, сообщенными гибкими  
всасывающим и нагнетательным трубопро-  
водами с приемниками просыпи, соединен-  
ными с механизмом их перемещения и име-

ющими диффузоры и конфузоры, отличаю-  
щееся тем, что, с целью повышения произ-  
водительности и снижения трудоемкости  
уборки просыпи, рама выполнена дугооб-  
разной с опорными роликами, а механизм  
перемещения приемников просыпи выпол-  
нен в виде двух выдвижных дугообразных  
держателей с направляющими, в которых  
расположены опорные ролики, и привода  
с кинематически связанными с ним криво-  
шипами, расположенными под углом один  
к другому симметрично относительно про-  
дольной оси става конвейера и имеющими  
продольные прорезы, при этом дугообраз-  
ная рама и выдвижные дугообразные дер-  
жатели расположены в вертикальной плос-  
кости и на нижнем конце каждого выдвиж-  
ного дугообразного держателя шарнирно  
закреплен приемник просыпи с возможно-  
стью его расположения под конвейером, а  
верхние части выдвижных дугообразных  
держателей имеют пальцы, расположенные  
в продольных прорезях кривошипов.



(19) **SU** (11) **1180324** **A**

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что дугообразная рама закреплена на самоходной тележке посредством наклонных стоек.

3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что ходовая часть, вентиляторы, кривошипы и приводы установлены на пылевой камере.

1

Изобретение относится к конвейеростроению, а именно к устройствам для уборки просыпи под конвейерами, и может быть использовано в различных отраслях промышленности при транспортировании ленточными конвейерами сухих сыпучих грузов.

Целью изобретения является повышение производительности и снижение трудоемкости уборки просыпи.

На фиг. 1 изображено устройство для уборки просыпи под конвейером; общий вид; на фиг. 2 — разрез А—А на фиг. 1; на фиг. 3 — разрез Б—Б на фиг. 2; на фиг. 4 — приемник просыпи.

Устройство для уборки просыпи под конвейером состоит из пылевой камеры 1, выполненной в виде несущей конструкции и размещенной с зазором над заполненной транспортируемым грузом 2 грузонесущей лентой 3 конвейера симметрично продольной оси 4 конвейера. Камера 1 имеет призматическую форму. Закрепленные на торцовых стенках камеры 1 площадки 5 снабжены кронштейнами 6, на концах которых с возможностью вращения установлены ходовые колеса с ребордами 7. Колеса 7 опираются на направляющие 8 рамы 9 (става) конвейера. На одной из площадок 5 камеры 1 установлен привод передвижения, включающий двигатель 10, червячный редуктор 11, трансмиссионные валы 12 и 13 и цепные передачи 14 и 15.

На кронштейнах 6 пылевой камеры 1 с помощью наклонных стоек 16 закреплена рама 17, прогнутая по дуге окружности с центральным углом  $180^\circ$ . Рама 17 снабжена кронштейнами 18 с попарно установленными на них опорными роликами 19. Концентрично относительно рамы 17 установлены два выдвижных держателя 20 и 21 коробчатого сечения, охватывающих с двух сторон по дугам окружности конвейер 22. Выдвижные держатели 20 и 21 снабжены по наружному периметру сдвоенными П-образными направляющими 23 и 24, в которых размещены опорные ролики 19 рамы 17.

В обоих держателях 20 и 21 закреплены попарно нагнетательные 25 и 26 и всасывающие 27 и 28 трубопроводы, выполненные в виде гибких (гофрированных) шлангов.

2

Верхние концы гибких трубопроводов 25—28 с напусками 29 и 30, симметричными продольной оси 4 конвейера 22, попарно соединены соответственно с пылевой камерой 1 и выхлопами 31 и 32 двух вентиляторов 33 и 34, закрепленных на верхней крышке пылевой камеры 1. Вентиляторы 33 и 34 имеют один общий двигатель 35, связанный с ними ременной передачей 36. При этом патрубки 37 и 38 нагнетательных трубопроводов 25 и 26 пропущены через пылевую камеру 1.

На нижних концах выдвижных держателей 20 и 21 с помощью шарниров 39 и 40 закреплены приемники 41 и 42 просыпи с возможностью их поворота внутри контура. Приемники 41 и 42 просыпи в максимально выдвинутом (навстречу друг другу) положение перекрывают друг друга в плоскости 43 опирания конвейера 22 и расположены с зазором друг относительно друга.

Приемники 41 и 42 снабжены диффузором 44, соединенным каналом 45 с нагнетательным трубопроводом 25(26) и распределителем 46 потоков. Диффузор 44 наклонен к плоскости 43 опирания (нижнему срезу приемника 41(42) под углом  $30^\circ$ .

Выдвижные держатели 20 и 21 снабжены пальцами 47 и 48 с возможностью их взаимодействия с продольными прорезами 49 и 50 кривошипов 51 и 52, установленных под углом один к другому симметрично продольной оси 4 конвейера 22.

Величина этого угла определяется максимальным ходом держателя 2(21) с приемником 41(42) из условия полного вывода приемника за пределы габарита конвейера 22. Кривошипы 51 и 52 закреплены на валах 53 и 54, кинематически связанных между собой зубчатой парой 55 с передаточным отношением, равным единице.

Один из валов 53 кинематически связан с приводом 56.

Приемники 41 и 42 просыпи снабжены направляющими катками 57 и 58 с возможностью их взаимодействия с плоскостью 43 опирания. Катки 57 и 58 закреплены на передних стенках приемников 41 и 42.

На  
ней к  
ры 59  
кий з  
жен  
К  
ности  
полне  
У  
тает  
В  
перед  
крутя  
мисси  
чи 14  
ляющ  
пере  
опор  
Двиг  
тана  
зоне  
реду  
меха  
21. Г  
той  
51 и  
стор  
держ  
щае  
ной  
жате  
окру  
в по  
шар  
и 58  
вани  
ер 2  
ност  
внут  
ной  
отк  
тор  
ках  
сас  
кон  
и 2  
44  
воз  
чет  
ной  
во  
к  
По  
ток  
кам  
си  
рез  
ро  
фи  
ци  
ны  
в

На всасах вентиляторов 33 и 34 и верхней крышке камеры 1 установлены фильтры 59, а в нижней части камеры 1 — плоский затвор 60, который может быть снабжен приводом (не показан).

Кроме того, наружные торцовые поверхности опорных роликов 19 могут быть выполнены сферической формы 61.

Устройство для уборки просыпи работает следующим образом.

Включением двигателя 10 механизма передвижения обеспечивается передача крутящего момента через редуктор 11, трансмиссионные валы 12 и 13 и цепные передачи 14 и 15 на ходовые колеса 7. По направляющим 8 рамы 9 конвейера 22 устройство перемещается к месту скопления просыпи на опорной поверхности 43 под конвейером 22. Двигатель 10 отключается. Устройство останавливается и фиксируется в заданной зоне за счет самотормозящегося червячного редуктора 11. Далее включается привод 56 механизма выдвижения держателей 20 и 21. При этом кинематически связанные зубчатой парой 55 валы 53 и 54 с кривошипами 51 и 52 поворачиваются в противоположные стороны, воздействуя на пальцы 47 и 48 держателей 20 и 21. Держатель 20 перемещается по опорным роликам 19 неподвижной рамы 17 против часовой стрелки, а держатель 21 — по часовой стрелке, по дугам окружности задвигают приемники 41 и 42 в подконвейерное пространство. При этом шарниры 39 и 40 и направляющие катки 57 и 58 обеспечивают свободный без заклинивания вход приемников 41 и 42 под конвейер 22. При наличии неровностей на поверхности 43 приемника 41 и 42 отклоняются внутрь контура. После перекрытия загрязненной зоны приемниками 41 и 42 привод 56 отключается.

Далее включается двигатель 35 вентиляторов 33 и 34, благодаря чему в приемниках 41 и 42 создается разрежение при отсасывании воздушно-пылевой смеси через конфузоры всасывающих трубопроводов 27 и 28 с одной стороны, а через диффузоры 44 под углом  $30^\circ$  подаются струи сжатого воздуха выхлопа вентиляторов 33 и 34. Сочетание отсоса с поддувом с противоположной стороны обеспечивает перевод просыпи во взвешенное состояние и отбрасывание ее к всасывающим трубопроводам 27 и 28. По трубопроводам 27 и 28 просыпь в потоке воздуха транспортируется в пылевую камеру 1, где отделяется из воздушной смеси и оседает на дно камеры 1. За счет разрежения, создаваемого на всасе вентиляторов 33 и 34, воздух из камеры 1, проходя фильтры 59 и очищаясь от пылевых фракций, вентиляторами 33 и 34 по нагнетательным трубопроводам 25 и 26 снова подается в приемники 41 и 42, по каналам 45 — в

диффузоры 44. Параметры приемников 41 и 42 и их диффузоров 44 определены в результате лабораторных исследований. При угле наклона диффузора  $30^\circ$  обеспечивается максимальная производительность по захвату просыпи (примерно в 3 раза больше, чем без поддува) и максимальная крупность кусков просыпи, которая может быть переведена во взвешенное состояние.

Выведение держателей 20 и 21 с приемниками 41 и 42 из подконвейерного пространства производится аналогично описанному способу, но при реверсе привода 56.

Уборка просыпи из-под конвейера 22 возможна в различных режимах работы устройства, при остановленной тележке (двигатель 10 выключен), при сочетании перемещения устройства вдоль конвейера с движением держателей 20 и 21 или при заторможенных держателях (привод 56 включен). Устройство может производить уборку просыпи как из подвесных конвейеров (держатели могут не выводиться до конца из-под конвейера) так и из-под обычных конвейеров, установленных на стойках. В последнем случае держатели выводятся вверх при проходе устройства в зоне размещения стоек конвейера.

Попарное крепление нагнетательных 25 и 26 и всасывающих 27 и 28 трубопроводов на полукруглых держателях 20 и 21 с возможностью их выдвижения по дугам окружности (с центральными углами по  $90^\circ$ ) по опорным роликам 19 позволяет выводить приемники 41 и 42 из-под конвейера 22 и обходить его стойки 61 при поступательном движении устройства по направляющим 8 рамы 9 конвейера 22.

Наличие двух симметрично расположенных относительно продольной оси 4 конвейера 22 держателей 20 и 21 позволяет ограничить ход каждого держателя, уменьшить длину приемников 41 и 42 и снизить габариты и массу устройства.

Выполнение опорных роликов 19 попарно размещенными в сдвоенных П-образных направляющих 23 и 24, держателей 20 и 21 позволяет одними роликами 19 обеспечивать фиксацию держателей как в любом направлении в вертикальной плоскости, так и в горизонтальной плоскости. Кроме того, обеспечивается движение держателей 20 и 21 по дугам окружности, описанной с зазором относительно габарита конвейера 22. При этом ролики 19 могут взаимодействовать с верхними, нижними и вертикальными полками П-образных направляющих 23 и 24. Заклинивание роликов 19 при взаимодействии их с вертикальными полками направляющих 23 и 24 исключается за счет выполнения наружных торцов роликов 19 сферической формы 61.

Выполнение попарно закрепленных трубопроводов 25, 27 и 26, 28 с напусками 29 и 30, симметричными продольной оси 4 конвейера 22, позволяет выдвигать держатели 20 и 21 при центральных углах их поворота до  $99^\circ$  за счет деформации трубопроводов в напусках 29 и 30 без смещения закрепленных на держателях 20 и 21 участков трубопроводов 25, 27 и 26, 28.

Наличие одного общего двигателя 35 вентиляторов 33 и 34 позволяет упростить устройство, а также обеспечить одинаковый режим работы вентиляторов 33 и 35, связанных со смежными приемниками 41 и 42 просыпи. Установка приемников 41 и 42 с зазором и перекрытием друг друга в плане позволяет обеспечить уборку просыпи по всей ширине подконвейерной зоны без пропусков и взаимных помех при движении приемников 41 и 42 в плоскости 43.

Привод держателей 20 и 21 от кривошипов 51 и 52 с продольными прорезями 49 и 50 позволяет уменьшить габариты и упростить устройство за счет размещения приводных валов 53 и 54 несоосно друг другу

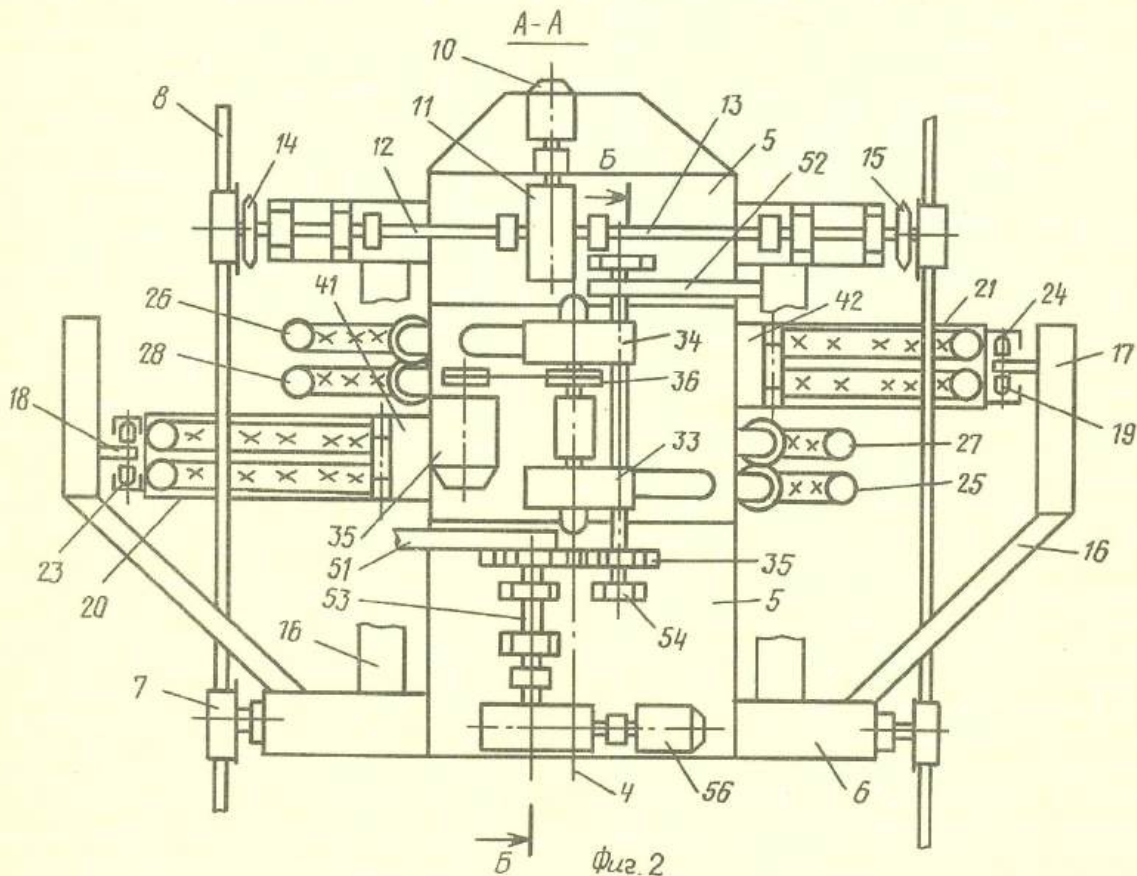
на верхней крышке камеры 1, которую можно установить значительно выше центра окружности, которой описаны держатели 20 и 21.

Установка кривошипов 51 и 52 под углом друг к другу позволяет обеспечить разворот держателей 20 и 21 при их встречном движении в пределах свободного пространства над камерой 1 для поворота кривошипов 51 и 52.

Жесткая кинематическая связь кривошипов 51 и 52 между собой при передаточном отношении, равном единице, позволяет ограничиться одним приводом и гарантировать полное выдвижение обоих приемников 41 и 42 в рабочую зону.

Выполнение пылевой камеры 1 несущей позволяет упростить устройство, снизить его массу за счет исключения собственно несущей рамы.

Установка патрубков 37 и 38 нагнетательных трубопроводов 25 и 26 в пылевую камеру 1 упрощает устройство, делает пылевую камеру, выполняющую несущие функции, более жесткой.



Фиг. 2

звращается  
ом 14 в и  
аготовка  
возвращае  
(фиг. 4) с  
диска 25.  
зерного ди  
перемещае  
Последний  
версия в  
выполнени  
говками 2  
сборниках  
ках 44. В  
товки 27  
ся в соот  
Остальны  
кого рото  
конвейерс  
санной а  
пы 30 бл  
многомест  
рованных  
конвейерс  
групп ор  
санный ц  
все форм  
имеют уд  
водные п  
автомати  
находятс  
и все фс  
тов 31 с  
но сочле  
в начале  
ным кон  
в конце  
чине инс  
ке инстр

вращается вспомогательным гидроцилиндром 14 в исходное положение. Обработанная заготовка 27 штоком 22 гидроцилиндра 21 возвращается из центрирующей матрицы 35 (фиг. 4) обратно в гнездо 26 револьверного диска 25. Дальнейшими поворотами револьверного диска 25 обработанная заготовка 27 перемещается к контрольному блоку 32. Последний проверяет размер глухого отверстия в обработанной заготовке. После выполнения заданных операций над заготовками 27 годные из них накапливаются в сборниках 43, а бракованные — в сборниках 44. В зоне выгрузки обработанные заготовки 27 из сборников 43 и 44 пересыпаются в соответствующую тару (не показано). Остальные рабочие позиции технологического ротора 2 на дуге огибания его цепным конвейером 6 работают одновременно с описанной аналогичным образом. Затем группы 30 блоков инструментов и опорожненные многоместные носители 37 группы ориентированных заготовок возвращаются цепным конвейером 6 в ротор 3 загрузки и набора групп ориентированных заготовок и описанный цикл повторяется. В роторе 3, пока все формирующие блоки инструментов 31 имеют удовлетворительное состояние, приводные ползуны 65 приспособления 64 для автоматической смены блоков инструментов находятся в крайнем верхнем положении и все формообразующие блоки инструментов 31 своими корпусами 33 последовательно сочленяются с захватами 66 ползун 65 в начале дуги сопряжения ротора 3 с цепным конвейером 6 и расчленяются с ними в конце этой дуги. Если по какой-либо причине инструмент в формообразующем блоке инструментов 31 оказывается неисправ-

ным, тогда в заготовке 27 размеры глухого отверстия не соответствуют норме. Это обнаруживает контрольный блок 32, проверяющий размеры этого отверстия и подает соответствующий командный импульс в запоминающее устройство (не показано). В результате этого включатся в действие механизмы управления (не показаны) коромыслами 67 и 68 и приводят последние вместе с их кассетами 71 и 72 во вращение вокруг оси ротора на определенном угле. Благодаря этому ротор 3 и кассеты 71 и 72 перемещаются совместно, т.е. остаются друг относительно друга неподвижными, обеспечивая таким образом идеальные условия для смены блоков инструментов на указанном угле. В это время ползун 65 опускается и своим захватом 66 извлекает неисправный блок инструментов 31 из цепного конвейера 6, который затем шибром 75 перемещается из захвата 66 в кассету 71 для неисправных блоков инструментов. После этого кассета 71 механизмом управления (не показан) возвращается в исходное положение. Далее в процессе вращения ротора 3 упомянутый ползун 65, находясь в нижнем положении, подходит к кассете 72 и затем перемещается совместно с ней на определенном угле. В процессе их совместного движения на этом угле механизм 73 поштучной выдачи запасных блоков инструментов из кассеты 72 подает запасной блок инструментов 31 в захват 66 ползуна 65. Далее ползун 65 поднимается и вставляет запасной блок инструментов 31 в цепной конвейер 6, а кассета 72 механизмом управления (не показан) возвращается в исходное положение.

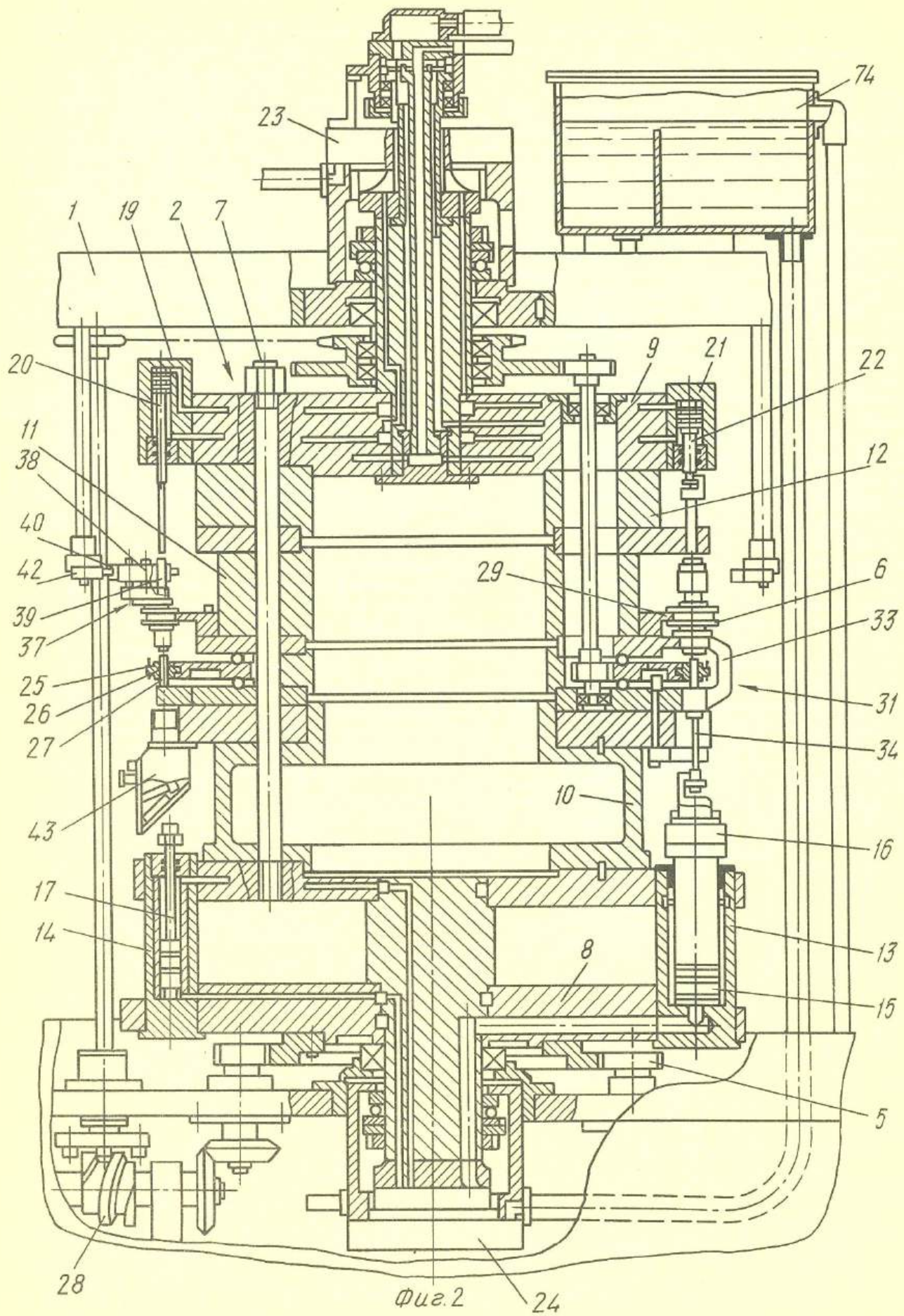
мож-  
а ок-  
и 20

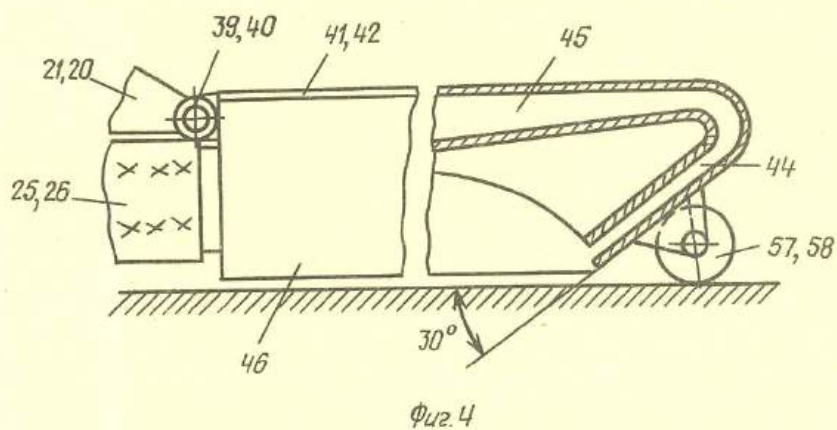
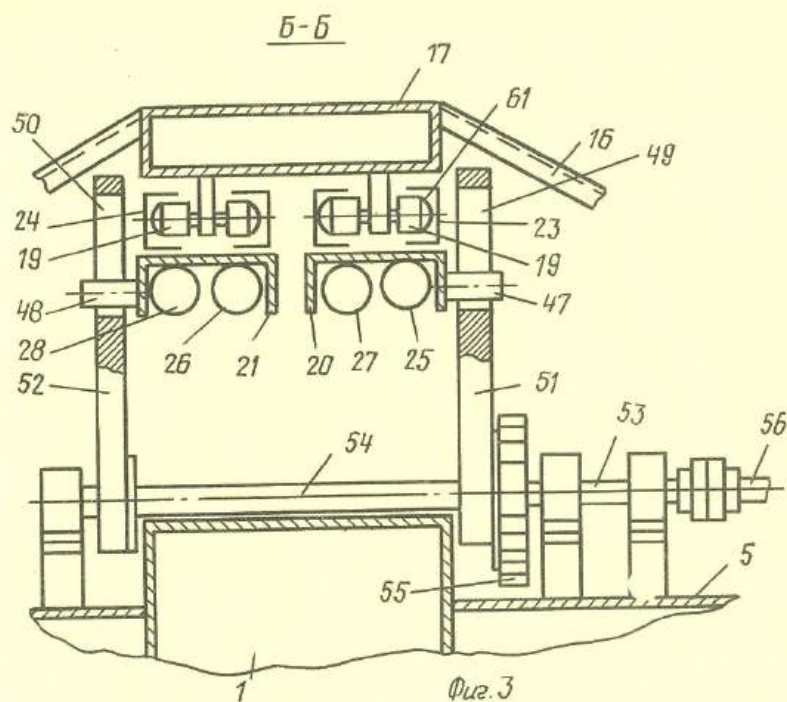
д уг-  
раз-  
чном  
гран-  
оши-

оши-  
чном  
т ог-  
гиро-  
ников

ущей  
изить  
ленно

нета-  
евой  
ыле-  
рунк-





Редактор В. Иванова  
Заказ 5822/19

Составитель Г. Ненахов  
Техред И. Верес  
Тираж 870

Корректор М. Максимишинцев  
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5  
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4