



УКРАЇНА

(19) UA (11) 7244 (13) C1

(51) B 30 B 1/18, B 30 B 11/22

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДМОВСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) КОЛІНЧАСТО-ГВИНТОВИЙ ПРЕС

1

(21) 94041194

(22) 28.04.93

(46) 30.06.95. Бюл. № 2

(56) В. А. Осадчий, А. М. Файн, Руководство к решению задач по теоретической механике. - М: Высшая школа, 1972, с. 200...201, рис. 154.

(71) Біловицький Йосип Іванович

(72) Біловицький Йосип Іванович

(73) Біловицький Йосип Іванович (UA)

(57) 1. Коленчато-винтовой пресс, содержащий станину с поперечинами и боковыми стойками, установленный в направляющих станины ползун, соответственно связанные с ползуном и станиной своими крайними шарнирами и образующие шарнирный ромб правый и левый колено-рычажные механизмы, средний шарнир каждого из которых связан с приводом посредством передаточного винтового механизма с гайками-ползушками, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что передаточный винтовой механизм выполнен в виде смонтированных в поперечинах станины с возможностью вращения и симметричное ее продольной оси правого и ле-

2

вого винтов, на каждом из которых установлена с возможностью перемещения по боковым стойкам станины гайка-ползушка, двух распорных тяг, шарнирно соединенных каждая одним концом со средним шарниром одного из колено-рычажных механизмов, а другим - с соответствующей гайкой-ползушкой, закрепленных на хвостовиках винтов звездочек и замкнутой гибкой силовой связи, соединенной с приводом, например, электромеханическим, размещенным на технической платформе, которой снабжена станина.

2. Коленчато-винтовой пресс по п. 1, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что он снабжен установленными на станине и симметрично расположенными относительно ее продольной оси объемными вакуум-компрессорами соответственно для вакуумирования материала и обеспечения работы вспомогательных механизмов, а ползун снабжен жестко связанной с ним траверсой, концы которой соединены со штоками вакуум-компрессоров.

Изобретение относится к кузнечно-прессовому оборудованию, преимущественно для малознергоемкого изготовления строительных камней (грунтоблоков) и других строительных изделий из различных твердых промышленных отходов и грунтов с минимальным использованием дефицитных связующих, приспособлен к различным технологическим процессам и использован в других отраслях народного хозяйства.

Известен коленчато-винтовой пресс [1], содержащий станину с поперечинами и боковыми стойками, установленный в направляющих станины ползун, соответственно связанные с ползуном и станиной своими крайними шарнирами и образующие шарнирный ромб правый и левый колено-рычажные механизмы, средний шарнир каждого из которых связан с приводом посредством передаточного винтового механизма с гайками-ползушками.

(19) UA (11) 7244 (13) C1

Недостатком известного устройства является трудность его механизации из-за необходимости сложного совместного перемещения передаточного винтового механизма и привода, который выполнен в виде рукоятки, установленной на хвостовике винта передаточного винтового механизма, связанного со средними шарнирами коленорычажных механизмов шарнирного ромба посредством гаек-ползушек.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования коленчато-винтового пресса таким образом, чтобы путем введения новых конструктивных элементов и связей облегчить возможность механизации силовой системы устройства, повысить ее мощность при снижении энергоемкости, а также обеспечить возможность отбора мощности для работы вспомогательных механизмов и, тем самым, расширить технологические возможности устройства.

Поставленная задача решается тем, что в коленчато-винтовом прессе, содержащем станину с поперечинами и боковыми стойками, установленный в направляющих станины ползун, соответственно связанные с ползуном и станиной своими крайними шарнирами и образующие шарнирный ромб правый и левый коленорычажные механизмы, средний шарнир каждого из которых связан с приводом посредством передаточного винтового механизма с гайками - ползушками согласно изобретению передаточной винтовой механизм выполнен в виде смонтированных в поперечинах станины с возможностью вращения и симметрично ее продольной оси правого и левого винтов, на каждой из которых установлена с возможностью перемещения по боковым стойкам станины гайка-ползушка, двух распорных тяг, шарнирно соединенных каждая одним концом со средним шарниром одного из коленорычажных механизмов, а другим - с соответствующей гайкой-ползушкой, закрепленных на хвостовиках винтов звездочек и замкнутой гибкой силовой связи, соединенной с приводом, например, электромеханическим, размещенным на технической платформе, которой снабжена станина.

Кроме того, поставленная задача решается тем, что коленчато-винтовой пресс снабжен установленными на станине и симметрично расположенными относительно ее продольной оси объемными вакуум-компрессорами соответственно для вакуумирования материала и обеспечения работы вспомогательных механизмов, а ползун снабжен жестко связанной с ним траверсой, концы которой соединены со штоками вакуум-компрессоров.

В результате конструктивных изменений в силовую систему пресса, включающую одну ступень коленорычажных механизмов в виде шарнирного ромба, введена связанная с приводом вторая ступень коленорычажных механизмов (однозвенных), которая последовательно соединена с первой ступенью и за счет этого, при соблюдении компактности, достигнуто удобство механизации и автоматизации работы силовой системы, повышена мощность и обеспечена возможность ее отбора при снижении энергоемкости, расширены технологические возможности устройства.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг. 1 приведен общий вид коленчато-винтового пресса безопочной формовки строительных изделий; на фиг. 2 - то же, вид сбоку; на фиг. 3 - общий вид коленчато-винтового пресса для прессования строительных изделий методом экструзии; на фиг. 4 - то же, вид сбоку.

Изобретение иллюстрируется следующими примерами

Коленчато-винтовой пресс безопочной формовки строительных изделий устроен следующим образом (см. фиг. 1 и 2).

В направляющих станины 1 установлен ползун 2, который выполнен в виде прессового поршня К станине 1 и ползуну 2, соответственно, своими крайними шарнирами прикреплены колено-рычажные механизмы 3 и 4, которые образуют шарнирный ромб. В поперечинах станины 1, симметрично ее продольной оси, установлены с возможностью вращения правый и левый винты 5 и 6. В винтах 5 и 6 размещены гайки-ползушки 7 и 8 с возможностью их перемещения по боковым стойкам станины 1 при вращении винтов 5 и 6. Гайки-ползушки 7 и 8 шарнирно соединены с концами распорных тяг 9 и 10, каждая из которых своим другим концом сочленена со средним шарниром соответствующего колено-рычажного механизма 3 и 4 шарнирного ромба. На хвостовиках винтов 5 и 6 установлены ведомые звездочки 11 и 12, которые связаны между собой замкнутой гибкой силовой связью 13. Замкнутая гибкая силовая связь 13 находится в зацеплении с ведущей звездочкой 14 привода 15, например, электромеханического, размещенного на технической платформе 16, которой снабжена станина 1. На станине 1 симметрично ее продольной оси установлены объемные вакуум-компрессоры 17 и 18 (устройство их не показано), которые своими штоками 19 и 20 соединены с концами траверсы 21, жестко связанной с ползуном 2. Объемные вакуум-компрессоры 17 и 18 газодинамически соединены с вакуумным ресивером 22 и

рессивером сжатого воздуха 23 и связаны с пультом управления 24, установленным на технической платформе 16. На станине 1, между правым и левым колено-рычажными механизмами 3 и 4 шарнирного ромба закреплена силовой пневмоцилиндр 25, у которого плунжер 26 подвижно установлен в ползуне 2 и в траверсе 21. На плунжере 26 силового пневмоцилиндра 25 неподвижно закреплена прессовая плита-выталкиватель 27 отпрессованного изделия 28. Она вместе с ползуном 2 размещена в формовочной камере 29 и снабжена пустотообразователями 30. В приемной камере 31 подвижно установлен толкатель 32 отпрессованного изделия 28. Толкатель 32 одновременно выполняет и роль плиты противодействия. Он посредством кронштейна 33 соединен со штоком пневмоцилиндра 34. На формовочной камере 29 установлен вибратор 35. В станине 1 выполнена загрузочная вакуумная камера 36, которая посредством трубы отсоса 37 паровоздушной смеси газодинамически связана с вакуумным рессивером 22 (не показано). Загрузочная вакуумная камера 36 связана с виброшнеком 38, который соединен с бункером 39 и приводом 40. Привод 40 выполнен с возможностью сообщать вращательное движение вокруг своей оси валу виброшнека 38 и передавать ему продольные колебания от вибратора (не показано). В прессе для безопочной формовки строительных камней (грунтоблоков) вместо пневмоцилиндра 34 может быть установлен иной возвратно-поступательный механизм, например, электродвигатель с цепной передачей, цепь которой посредством тяги связана со штоком толкателя 32 (не показано). А силовой пневмоцилиндр 25 может быть заменен линейным электродвигателем. При этом оба они могут быть выполнены с возможностью задания плунжеру 26 продольных виброколебаний.

Коленчато-винтовой экструдинг-пресс в своей основе устроен аналогично вышеописанному устройству. Он снабжен экструзионной головкой 41, к которой присоединен приемный стол 42 отформованного бруса 43. Над приемным столом 42 установлено отрезное устройство 44 для порезки отформованного бруса 43 на блоки 45 заданного размера. К приемному столу 42 прикован конвейер 46 для удаления от устройства блоков 45. Коленчато-винтовой пресс для безопочной формовки грунтоблоков работает следующим образом. После включения привода 15 его ведущая звездочка 14, вращаясь, перемещает замкнутую гибкую силовую связь 13, которая, находясь в зацеплении с ведомыми звездочками 11 и 12, вращает их

вместе с силовыми винтами 5 и 6. При вращении винты 5 и 6 перемещают гайки-ползушки 7 и 8 по боковым стойкам станины 1. Гайки-ползушки 7 и 8 тянут за собой концы распорных тяг 9 и 10, а те своими другими концами нажимают на средние шарниры колено-рычажных механизмов 3 и 4 шарнирного ромба, который, расправляясь, перемещает ползун 2 вместе с траверсой 21 и штоками 19 и 20 объемных вакуум-компрессоров 17 и 18 в крайнее положение, как показано на фиг. 1 и 2. При этом происходят откачка воздуха из вакуум-рессивера 22 и нагнетание сжатого воздуха в рессивер сжатого воздуха 23 (схема пневмовакuumной и электрической системы не показана). После переключения сигнала на пульте управления 34 ведущая звездочка 14 привода 15 начинает вращение в обратную сторону, вся кинематическая система коленчато-винтового механизма возвращается в исходное положение, и так циклы повторяются до достижения в рессивере 22 заданного вакуума, а в рессивере 23 — заданного давления сжатого воздуха. После этого бункер 39 заполняют прессуемым материалом (не показано). Включают привод 40 виброшнека 38. Виброшnek 38 подает прессуемый материал в загрузочную вакуумную камеру 36. Через трубку отсоса 37 вакуумируют поступивший в загрузочную вакуумную камеру 36 прессуемый материал. Включают привод 15. Коленчато-винтовой механизм подает ползун 2 и прессовую плиту-выталкиватель 27 вместе с прессуемым материалом в формовочную камеру 29. При перекрытии формовочной камеры 29 ползуном 2 вакуумирование прессуемого материала прекращается. С началом движения вперед ползуна 2 включают вибратор 35. После вакуумирования прессуемого материала, сжатия его под высоким удельным давлением при одновременном воздействии вибрации и выдержки по времени, в формовочной камере 29 формируется блок отпрессованного изделия 28. Плита противодействия (толкатель) 32 в это время запирает формовочную камеру 29, а к концу выдержки она отводится в сторону (влево). После этого прессования плита-выталкиватель 27 под давлением плунжера 26 силового пневмоцилиндра 25 выталкивает отпрессованное изделие 28 на освободившееся место в приемной камере 31. После цикла работы прессовая плита-выталкиватель 27 входит в зацепление с ползуном 2 (механизм зацепления не показан). Толкатель (плита противодействия) 32 под действием кронштейна 33 связанного со штоком пневмоцилиндра 34 становится на прежнее место и перекрывает окно формо-

вочной камеры 29. Одновременно толкатель 32 продвигает отпрессованное изделие 28 (как показано на фиг. 1) по приемной камере 31 к транспортеру (не показан). Затем система управления переключает направление вращения вала привода 15 на противоположное, и ведущая звездочка 14 начинает вращение в обратную сторону. Коленчато-винтовой механизм возвращает ползун 2 вместе с прессовой плитой-выталкивателем 27 в исходное положение. Как только начинает открываться формовочная камера 29, включается привод 40, и виброшнек 38 подает прессуемый материал в загрузочную вакуумную камеру 36. Одновременно включается вакуумная система, которая начинает вакуумировать прессуемый материал, находящийся в загрузочной вакуумной камере 36. При занятии ползуном 2 вместе с прессовой плитой-выталкивателем 27 исходного положения, система управления переключает привод 15 для изменения направления вращения его вала на противоположное. Цикл повторяется. Время работы цикла коленчато-винтового пресса для безопочной формовки камней (грунтоблоков) в нашем примере составляет 19-24 с. Цикл состоит из следующих операций:

- засыпка прессуемого материала и его вакуумирование 2-3 с;
- вакуумирование прессуемого материала и его прессование с виброподпрессовкой 5-7с;
- выдержка по времени, вибропрессовка, отвод плиты противодействия в сторону 5с;
- цикл работы выталкивателя отпрессованного изделия 2с;

- обратный ход ползуна, засыпка в погрузочную вакуумную камеру прессуемого материала, его вакуумирование и воздействие

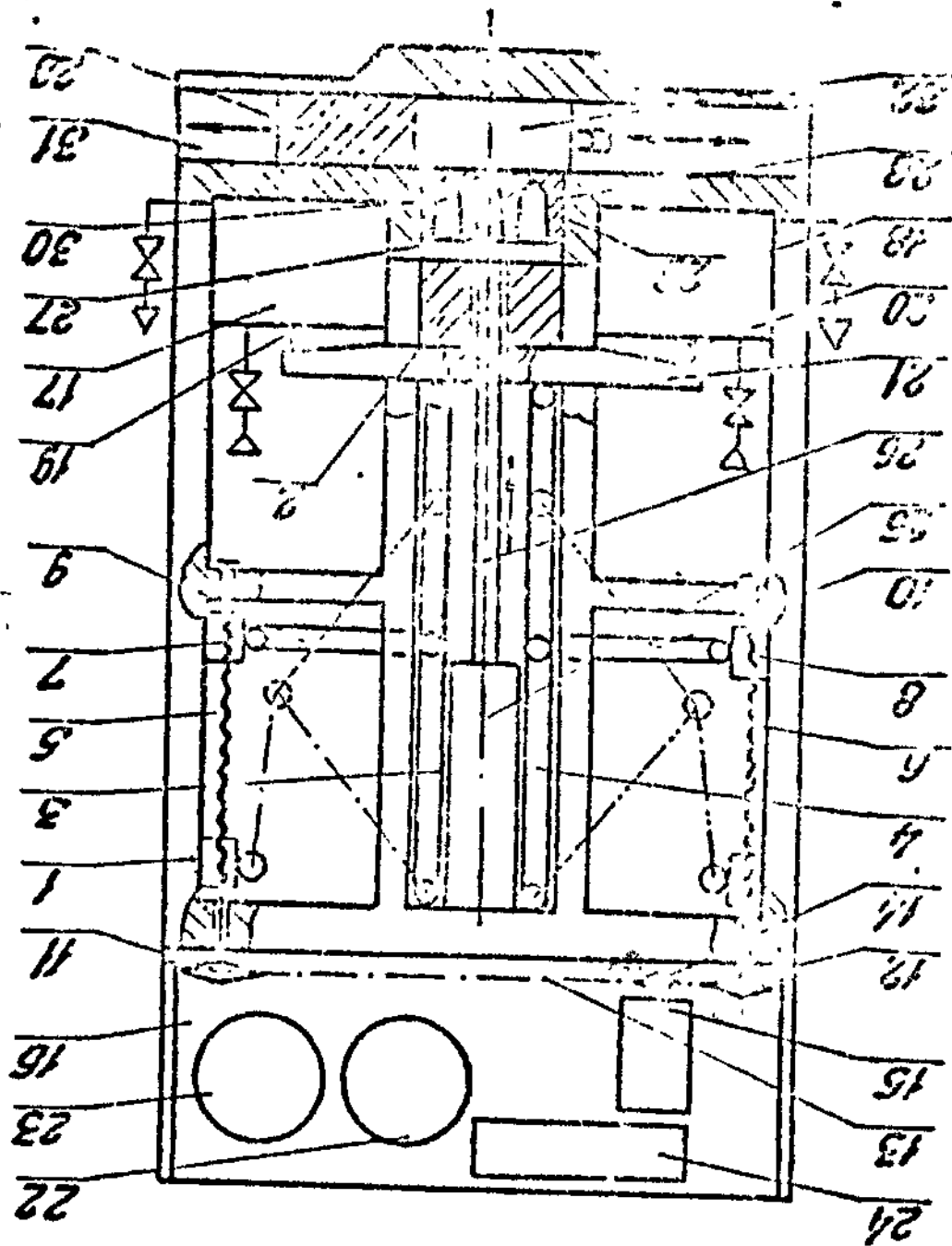
5 вибрации 5-7с;
Итого: 19-24 с.

За время работы коленчато-винтового механизма все время идет подпитка сжатым воздухом ресивера сжатого воздуха 23 и вакуумирование вакуум-ресивера 22.

В прессе для прессования строительных изделий методом экструзии коленчато-винтовой механизм, виброшнек и вакуумная система работает аналогичным образом (как было указано выше) применительно к данному прессу. Отличие заключается в том, что отформованный брус 43 разрезается на приемном столе 42 отрезным устройством 44 на блоки 45 и брусья заданного размера. При этом цикл работы ползуна 2 сокращен (за счет исключения ряда операций), а производительность пресса увеличена.

Положительный технико-экономический эффект при использовании коленчато-винтового пресса (двух его вариантов) заключается в том, что достигнуто повышение качества и снижение стоимости производимых строительных изделий, за счет улучшения технологии их изготовления при снижении энергоемкости и минимальным использованием связующих при переработке различных промышленных отходов и грунтов. Применение пресса способствует улучшению экологической обстановки. Конструкция пресса обеспечивает удобство его эксплуатации и транспортирования. Пресс может быть выполнен передвижным.

Fig. 1



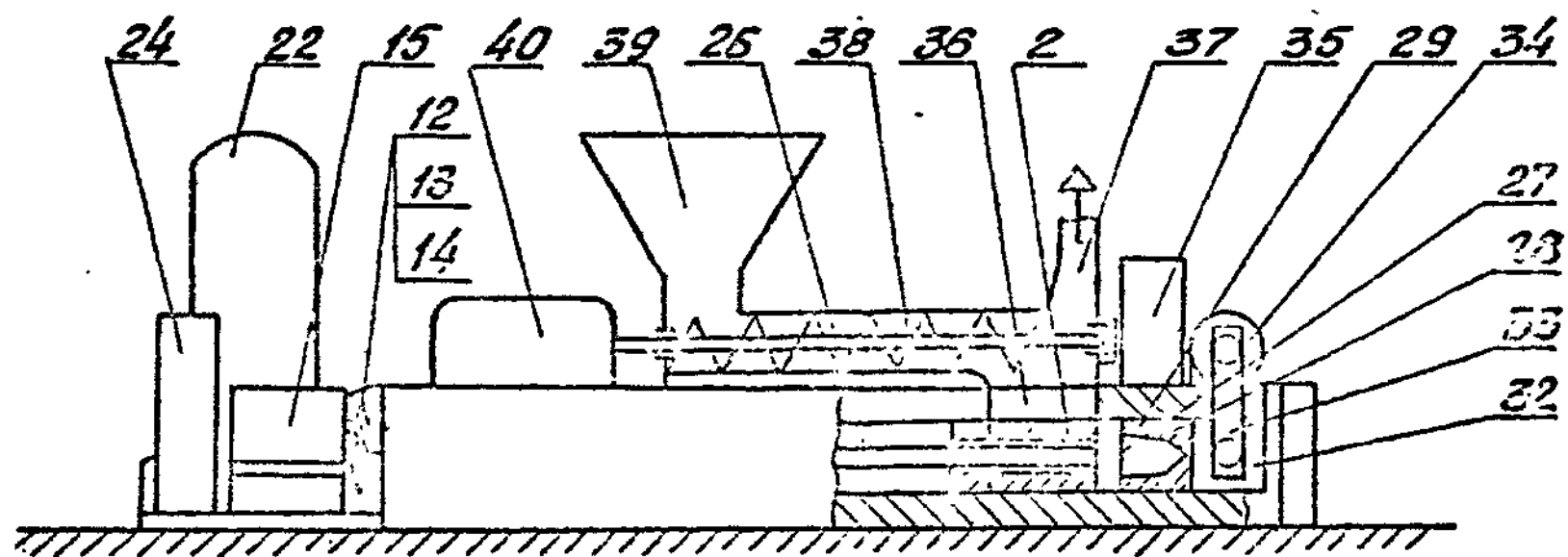
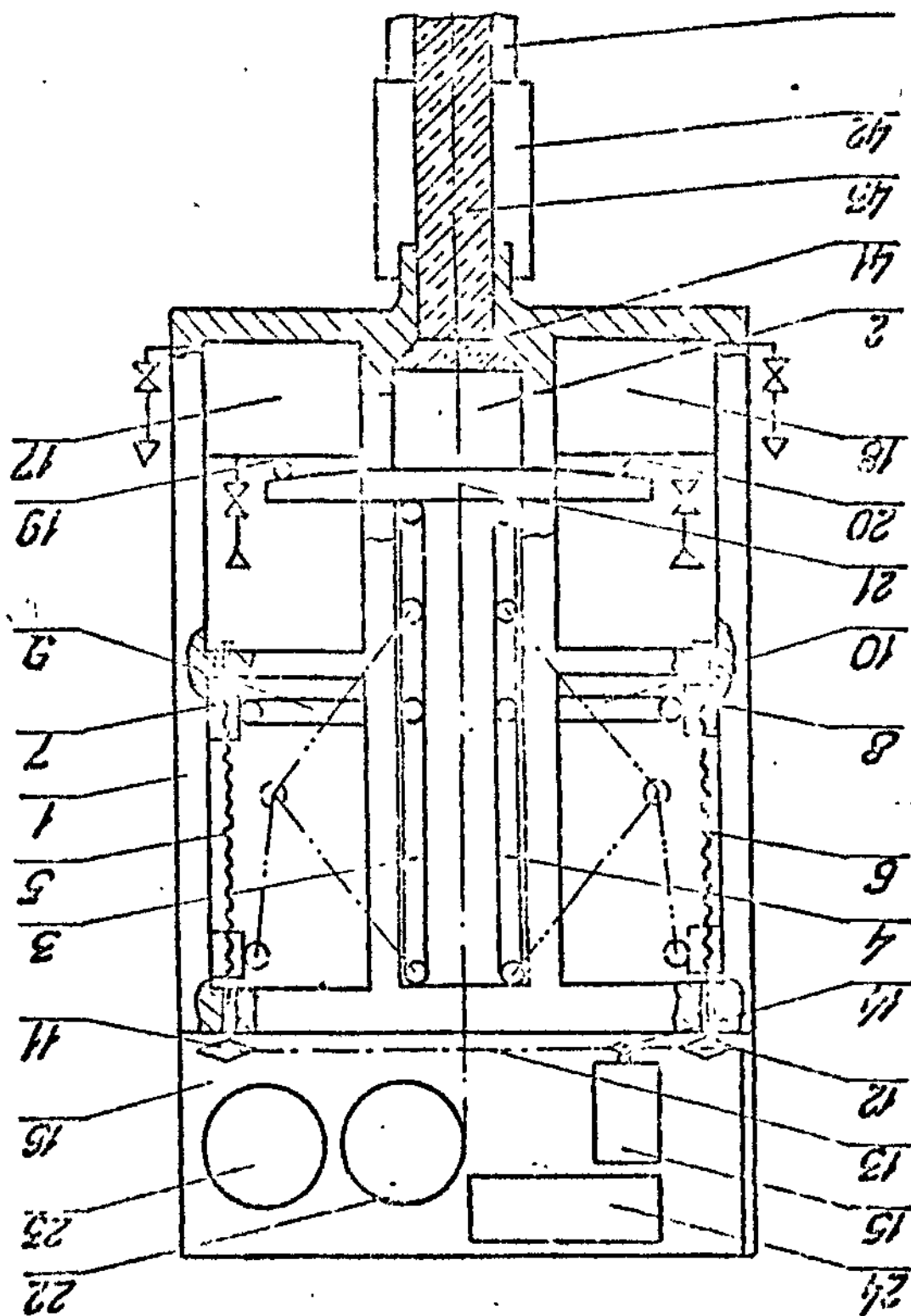
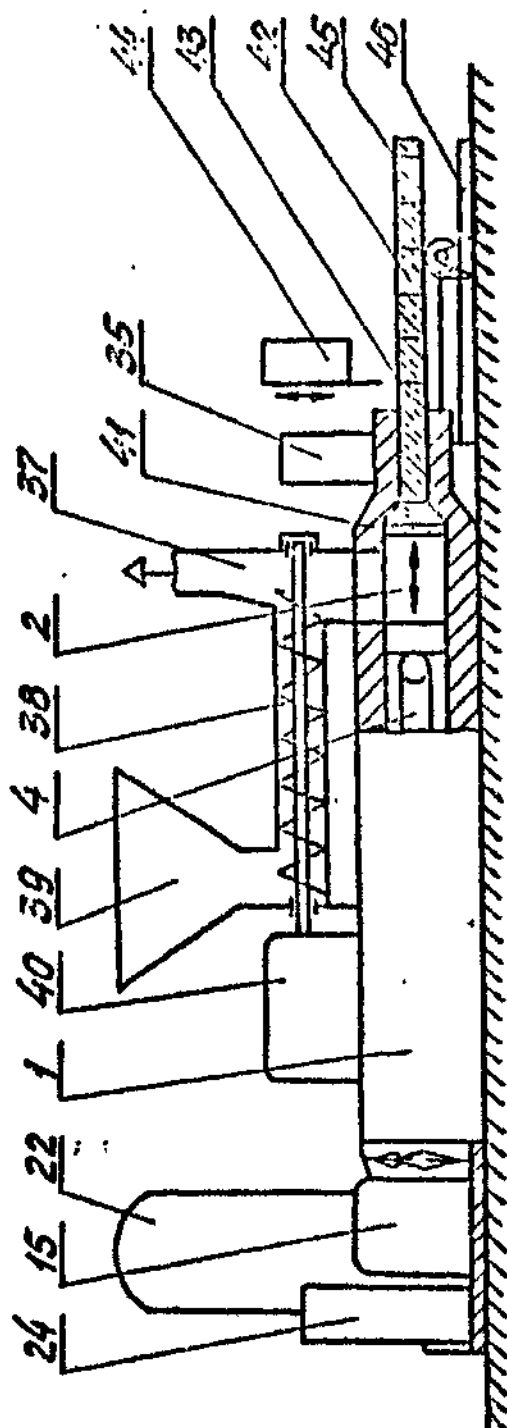


Fig. 2

Fig. 2.





Фиг. 4

Упорядник Й.Біловицький

Техред М.Моргентал

Коректор О.Козоріз

Замовлення 4515

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Виробничо-видавничий комбінат "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101