Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 944905

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 07.05.80 (21) 2925299/25-08

(51) М. Кл.[3] В 24 С 9/00

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 23.07.82. Бюллетень № 27

(53) УДК 621.928.6(088.8)

Дата опубликования описания 28.07.82

(72) Авторы изобретения В. И. Ушаков и В. Н. Ештокина

(71) Заявитель Завод литейного оборудования «Амурлитмаш»

[illegible] 13

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ СЕПАРАЦИИ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОТОКА АБРАЗИВА

1

Изобретение относится к очистке литейных деталей от пригара и окалины с одновременным разрушением литейных форм и выбивки стержней.

Известно устройство для сепарации и регулирования потока абразива, содержащее систему циркуляции дроби, выполненную в виде винтового конвейера, двух элеваторов, воздушно-механического сепаратора с вентилятором и пылеосадительной камерой, связанного с одним из элеваторов, и бункера-накопителя, связанного с раздаточным конвейером [1].

Недостатком известного устройства является невозможность обеспечения постоянного сепарирования абразива, громоздкость конструкции, невозможность обеспечения качества обработки деталей из-за загрязненности абразива.

Цель изобретения — повышение надежности.

Цель достигается тем, что в устройстве для сепарации и регулирования потока абразива боковые стенки бункера-накопителя установлены между лентами элеваторов с возможностью улавливания абразива при

2

разгрузке элеватора, причем элеваторы и раздаточный конвейер соединены с бункер-накопителем посредством каналов с дозаторами, при этом раздаточный конвейер связан с винтовым конвейером, а элеватор, сепаратор и бункер-накопитель связаны с воздухозаборной полостью вентилятора, нагнетательная полость которого выполнена в виде сопла Вентури и соединена с пылеосадительной камерой.

Бункер-накопитель устройства снабжен сигнализаторами верхнего и нижнего уровней абразива и параллельно расположенными сетками, размеры ячеек которых уменьшаются в направлении движения абразива.

Элеваторы устройства снабжены направляющими решетками. Воздушный сепаратор устройства снабжен барабанным ситом. Раздаточный конвейер устройства снабжен двумя емкостями с сигнализаторами уровня для контроля за потоком абразива.

На фиг. 1 дана схема устройства; на фиг. 2 — разгрузочная часть элеватора, связанного с воздушно-механическим сепаратором; на фиг. 3 — разгрузочная часть

элеватора, связанного с раздаточным конвейером; на фиг. 4 — раздаточный конвейер с емкостями контроля потока абразива; на фиг. 5 — расположение сеток в бункере-накопителе.

Устройство содержит дробеметноочистную камеру с зоной 1 очистки, в нижней части которой размещен винтовой конвейер 2, связанный с загрузочной частью элеватора 3. Верхняя разгрузочная часть 4 элеватора 3, снабженная направляющей решеткой 5, подсоединена к воздушно-механическому сепаратору 6, состоящему из барабанного сита 7, зоны 8 воздушной продувки, отсекателя 9 и пылеосадительной камеры 10. Сепаратор 6 связан с загрузочной частью элеватора 11, верхняя часть 12 которого снабжена направляющими решетками 13 и подсоединена к раздаточному конвейеру. Корпус раздаточного конвейера 14 содержит емкость 15, снабженную дозатором 16 и размещенную соосно разгрузочной части элеватора 11. Емкость 17 раздаточного конвейера снабжена дозатором 18, а место ее расположения определяется количеством и размещением дробеметных аппаратов 19 на очистной камере 1. Высота емкостей 15 и 17 равна 1,5—2 диаметрам отверстий каналов. Концевая часть конвейера 14 содержит емкости 20 и 21, снабженные соответственно сигнализаторами уровней 22—23 и каналом 24, связанным с винтовым конвейером. 2. Бункер-накопитель 25 расположен параллельно сепаратору 6 между лентами элеваторов 26—27 и снабжен сигнализаторами верхнего 28 и нижнего 29 уровней. Внутри бункера 25 установлены параллельно расположенные сетки 30, размеры ячеек которых уменьшаются в направлении расхода абразива, а в нижней части бункера расположены отверстия 31 выхода абразива, снабженные каналами с дозаторами 32 и 33, связанными с загрузочными частями элеваторов. Воздухозаборная часть вентилятора 34 связана с разгрузочной частью 4 элеватора 3, с полостью барабанного сита 7, с верхней частью бункера-накопителя 25 и с шахтой элеватора 11, а нагнетательный воздуховод соединен с конфузором 35, выполненным в виде сопла Вентури и размещенным в зоне воздушной продувки 8 абразива. Пылеосадительная камера 10 подсоединена к внешней вентиляционной системе через патрубок 36. Контур конуса в бункере-накопителе 25, ограниченный линиями 37, соответствует истечению абразива из бункера при отсутствии сеток. Линиями 38 обозначен контур движущегося абразива при наличии сеток 30.

Устройство работает следующим образом.

После запуска приводов производится заполнение системы дробеобращения абразивом, при этом открывают дозаторы 16, 32 и 33. Пропускная способность дозатора 16 равна суммарной пропускной способности дозатора 32 и 33, которые определяют максимальную величину потока абразива системы дробеобращения. Дозатор 33, предназначенный для подачи абразива из бункера 25 к элеватору 27 с целью восполнения потерь дроби в ходе дробеметной очистки, имеет минимальную пропускную способность величина которой назначается в пределах от 0,1 до 0,5 производительности одного из дробеметных аппаратов 19. Сигнализатор 22 емкости 20 обеспечивает сброс излишков абразива в винтовой конвейер 2 в объеме достаточным, чтобы обеспечить стабилизацию потока, подаваемого к дробеметному аппарату 19, а пропускная способность емкости 21 с сигнализатором 23 превышает величину минимального сброса излишков в два и более раз. Абразив из бункера-накопителя 25 поступает через дозатор 32 и 33 в элеваторы 3 и 11. Большая величина потока абразива, поступающая через дозатор 32 в элеватор 3 подается по направляющим решеткам 5, способствующим уменьшению скорости абразива и интенсивному пылевыделению, в барабанное сито 7 сепаратора 6. Просеянные частицы попадают в зону воздушной продувки 8 и далее поступают в элеватор 11. В загрузочной части элеватора 11 указанный поток абразива сливается с потоком, поступающим через дозатор 33 из бункера 25, и подается по направляющим решеткам 13, также способствующим уменьшению скорости абразива и интенсивному пылевыделению, в раздаточный конвейер 14, в емкость 15 с дозатором 16 с последующей пересыпкой абразива в емкость бункера-накопителя 25. Для стабилизации величины циркулирующего потока абразива необходимо, чтобы последний заполнил все элементы системы дробеобращения до определенного уровня. Одновременно с началом циркуляции абразива по элементам системы дробеобращения вентилятором 34 производится забор запыленного воздуха из участков наибольшего пылевыделения, которыми являются разгрузочная часть 4 элеватора 3, полость барабанного сита 7, верхняя часть бункера-накопителя 25 и шахта элеватора 11. Через нагнетательный воздуховод с конфузором 35 запыленный поток подается в зону воздушной продувки 8, где сжатый воздух, воздействуя на поток абразива, выдувает неметаллические включения и нерабочую фракцию абразива из потока. В пылеосадительной камере 10 тяжелая фракция оседает на дне камеры и удаляется, а пылевидная фракция вместе с воздухом через патрубок 36 выводится наружу. При достижении величины потока абразива через дозатор 16, равной суммарной величине потоков абразива через дозатор 32 и 33, оставшаяся часть абразива в раздаточном конвейере транспортируется в емкость 20 при

закрытом дозаторе 18 и заполненной емкости 17. Если величина оставшейся части абразива больше пропускной способности емкости 20, то сигнализатор 22 подает команду на закрытие дозатора 32. Абразив, подаваемый раздаточным конвейером 14, ссыпается по каналу 24 в винтовой конвейер 2 и далее принимает участие в циркуляции потока по элементам системы дробеобращения. Закрытие дозатора 32 и 33 соответствует тому, что в системе дробеобращения циркулирует величина потока абразива в режиме повторной сепарации. Запуск дробеметного аппарата 19 и открытие дозатора 18 соответствует началу процесса очистки, при этом открытие дозатора 18 сблокировано с переводом дозатора 16 в режим минимальной пропускной способности, соответствующей разнице между производительностью системы в целом и суммарной производительностью дробеметных аппаратов. Так как процесс дробеметной очистки сопровождается физическим износом абразива и уносом его обработанными изделиями, то величина циркулирующего в системе дробеобращения абразива уменьшается. Поступление абразива в емкость 20 в количестве, меньшем минимального сброса, приводит к срабатыванию сигнализатора 22, дающего команду на открытие дозатора 33 при неизменной величине пропускной способности дозатора 16. Длительность работы дозатора 33 контролируется реле времени или срабатыванием сигнализатора 23 емкости 21 при ее заполнении, что обеспечивает закрытие дозатора 33. Выключением дробеметного аппарата 19 с закрытием дозатора 18 дозатор 16 переводится в режим максимальной пропускной способности, а сигнализаторы 22 и 23 блокируются на период времени, достаточный для сбора абразива из всей системы дробеобращения в бункере-накопителе 25. Контроль наполнения бункера-накопителя 25 осуществляется сигнализаторами верхнего 28 и нижнего 29 уровней. Для дробеметноочистных установок периодического действия отключение дробеметного аппарата 19 с закрытием дозатора 18 не изменяет пропускной способности дозатора 16, но блокирует сигнализаторы 22 и 23 на время, достаточное для производства вспомогательных операций по разгрузке и загрузке зоны 1 очистки. Если после истечения указанного времени не производится запуск дробеметного аппарата 19 с открытием дозатора 18, то дозатор 16 переводится в режим максимальной пропускной способности со сбором абразива из элементов системы дробеобращения в бункере-накопителе 25. Одним из важнейших моментов при циркуляции абразива в системе дробеобращения является равномерный обмен всего количества абразива, находящегося в бункере-накопителе 25. При истечении абразива непосредственно через отверстие 31 образуется динамический свод над отверстием 31, что способствует движению лишь части объема абразива, ограниченного пунктирной линией 37. Наличие сеток 30 разрушает образование упомянутого свода и создает равномерное истечение всего объема абразива. Причем более целесообразно устанавливать сетку с меньшей ячейкой ближе к отверстию истечения.

Таким образом, предложенное изобретение позволяет компактно разместить элементы системы циркуляции дроби с повышением надежности их работы, сократить габариты очистного оборудования и уменьшить металлоемкость.

Формула изобретения

1. Устройство для сепарации и регулирования потока абразива, содержащее систему циркуляции дроби, выполненную в виде винтового конвейера, двух элеваторов, воздушно-механического сепаратора с вентилятором и пылеосадительной камерой, связанного с одним из элеваторов, и бункера-накопителя, связанного с раздаточным конвейером, *отличающееся* тем, что, с целью повышения надежности, боковые стенки бункера-накопителя установлены между лентами элеваторов с возможностью улавливания абразива при разгрузке элеваторов, причем элеваторы и раздаточный конвейер соединены с бункером-накопителем посредством каналов с дозаторами, при этом раздаточный конвейер связан с винтовым конвейером, а элеватор, сепаратор и бункер-накопитель связаны с воздухозаборной полостью вентилятора, нагнетательная полость которого выполнена в виде сопла Вентури и соединена с пылеосадительной камерой.

2. Устройство по п. 1, *отличающееся* тем, что бункер-накопитель снабжен сигнализаторами верхнего и нижнего уровней абразива и параллельно расположенными сетками, размеры ячеек которых уменьшаются в направлении движения абразива.

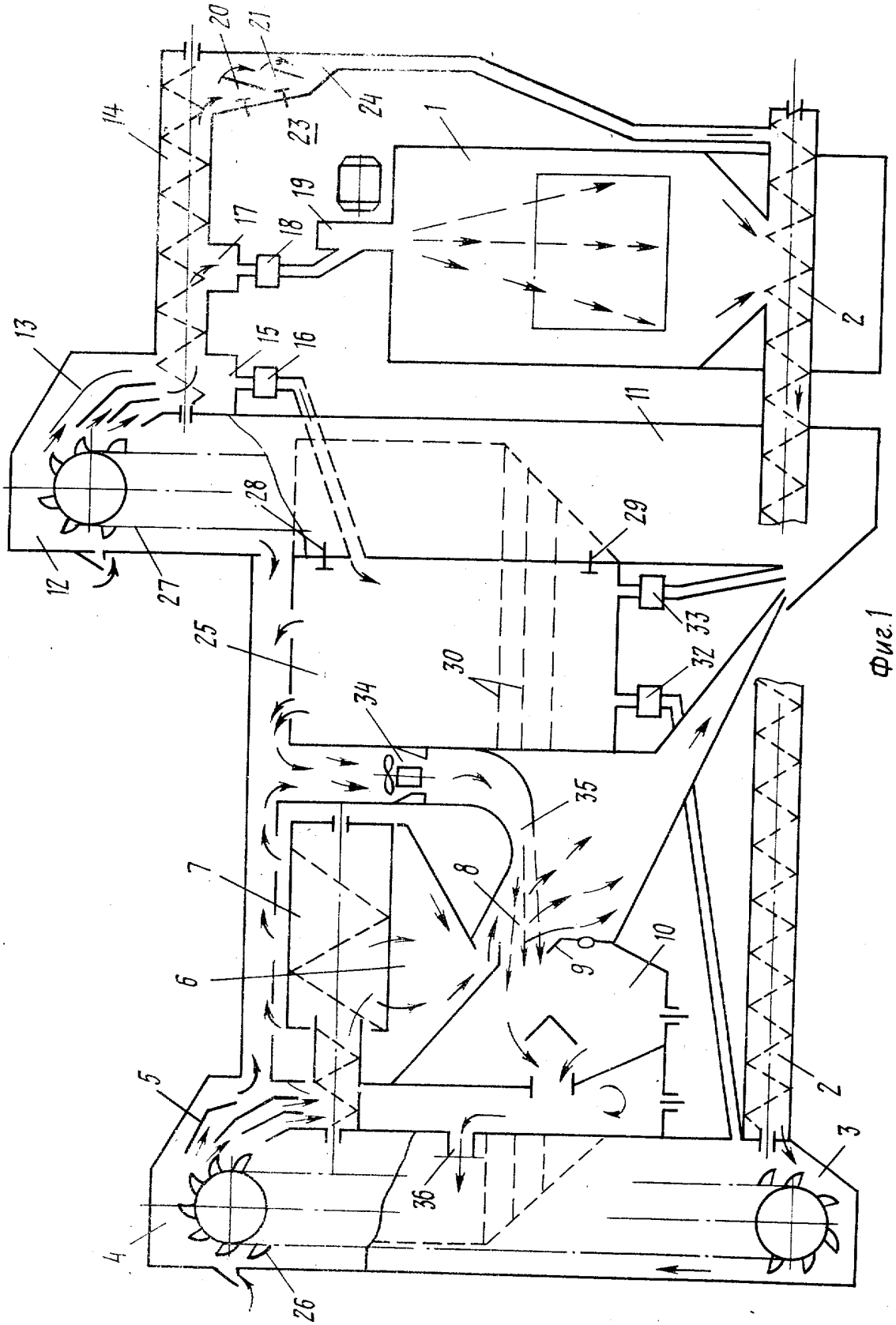
3. Устройство по пп. 1 и 2, *отличающееся* тем, что элеваторы снабжены направляющими решетками.

4. Устройство по пп. 1, 2 и 3, *отличающееся* тем, что воздушный сепаратор снабжен барабанным ситом.

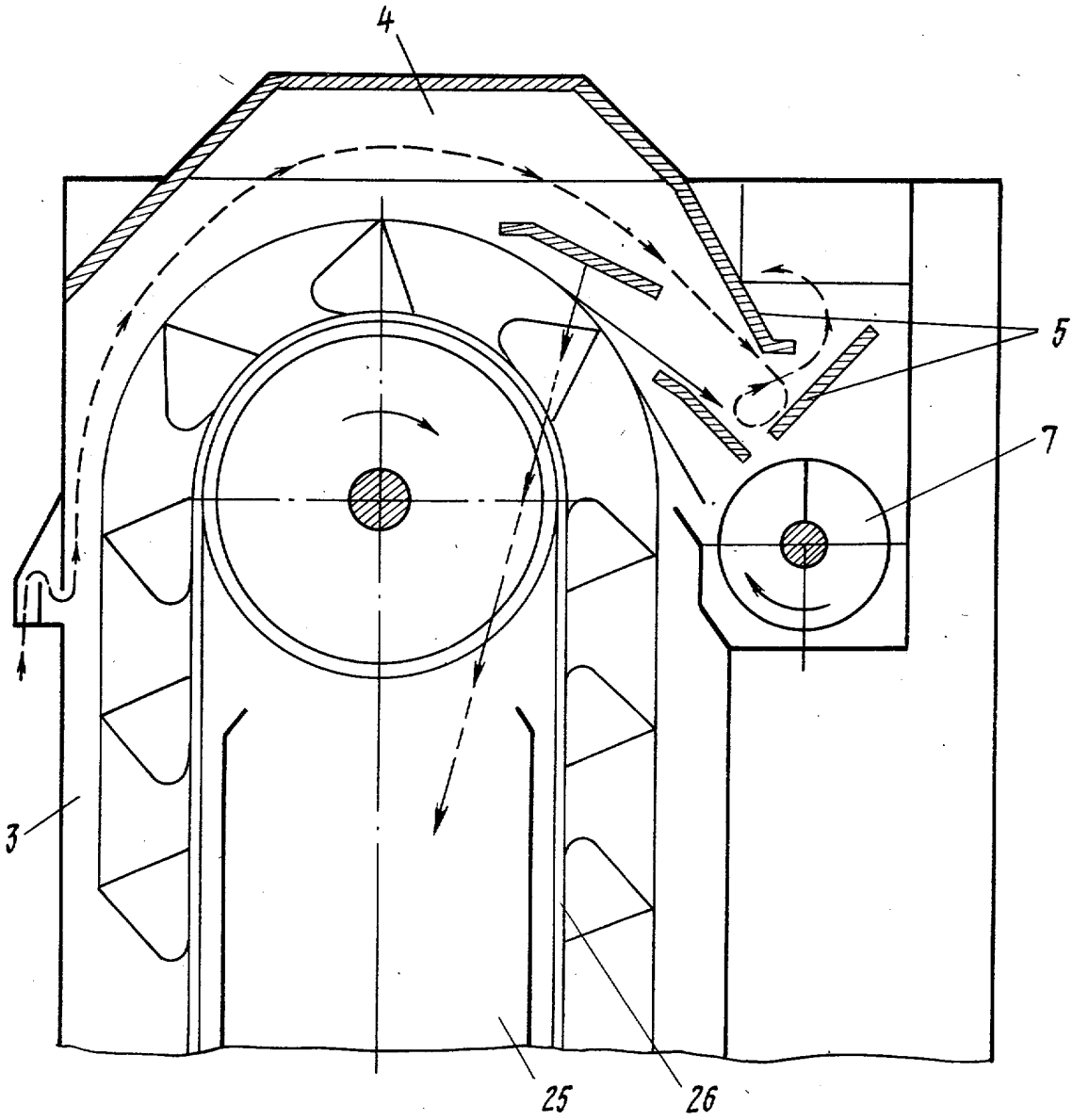
5. Устройство по пп. 1—4, *отличающееся* тем, что раздаточный конвейер снабжен емкостями с сигнализаторами уровня для контроля за потоком абразива.

Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе

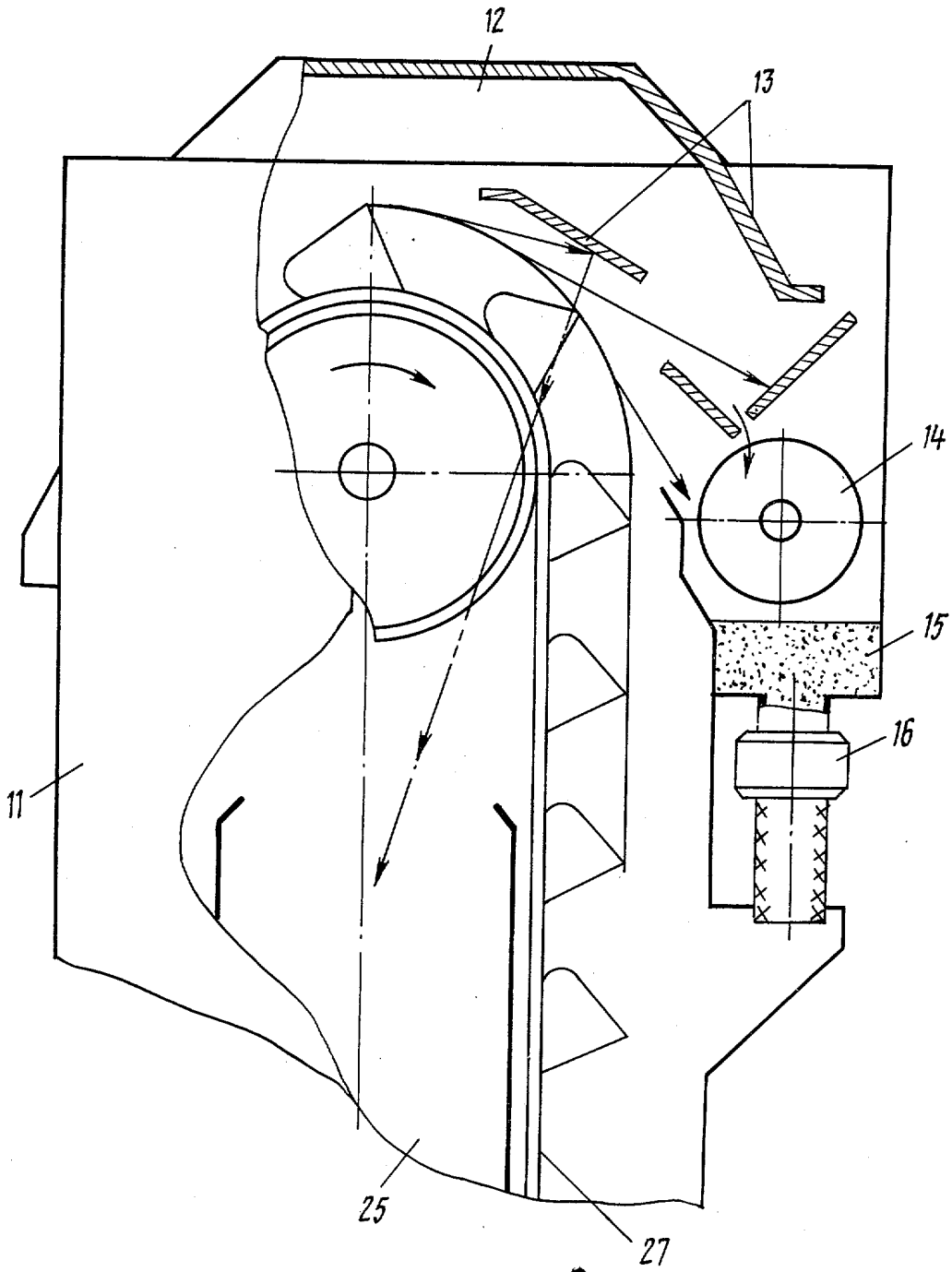
1. Патент США № 3097450, кл. 51—13, 1964.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
23
24
25
26
27
28
29
30
32
33
34
35
36

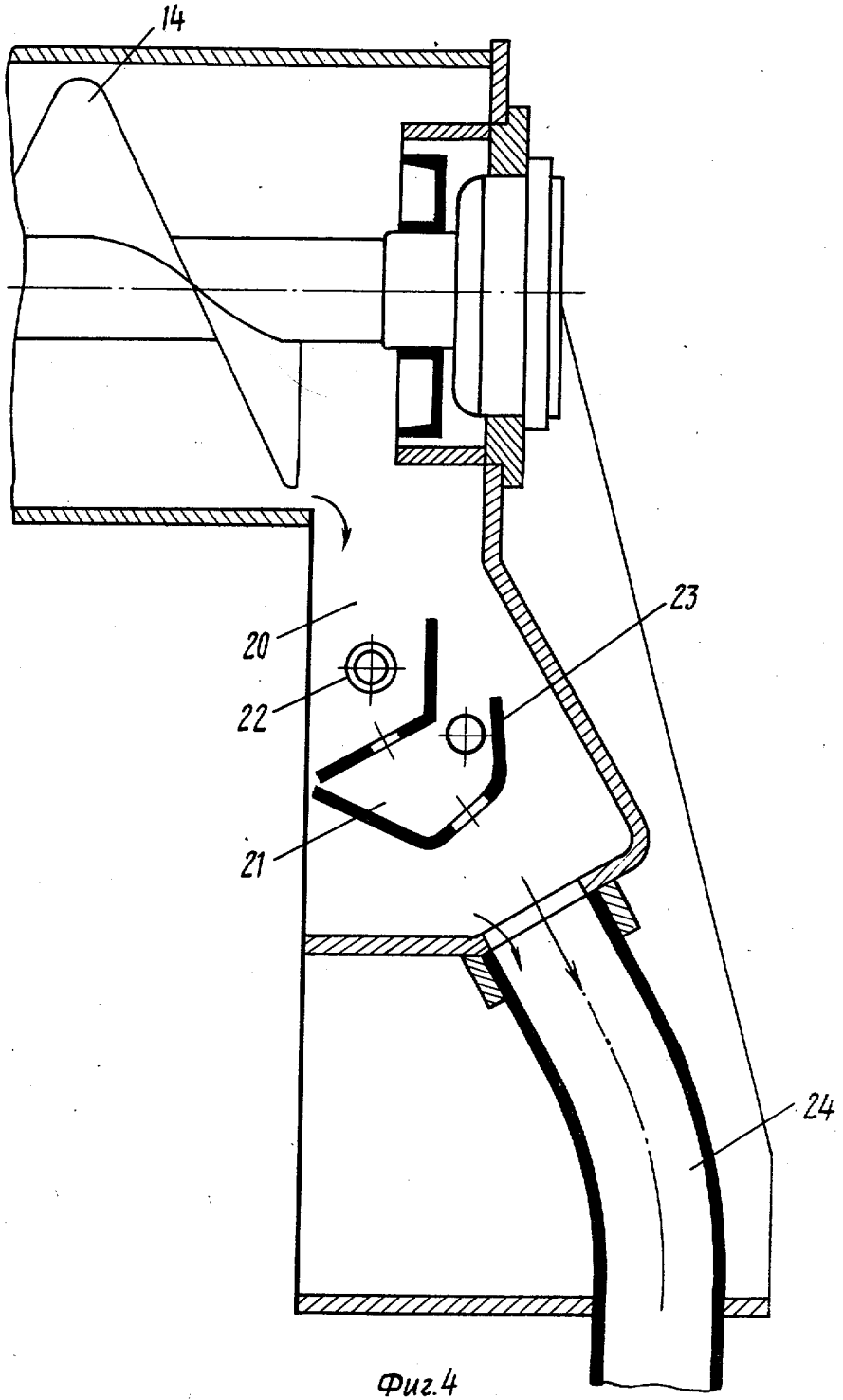
Фиг. 1



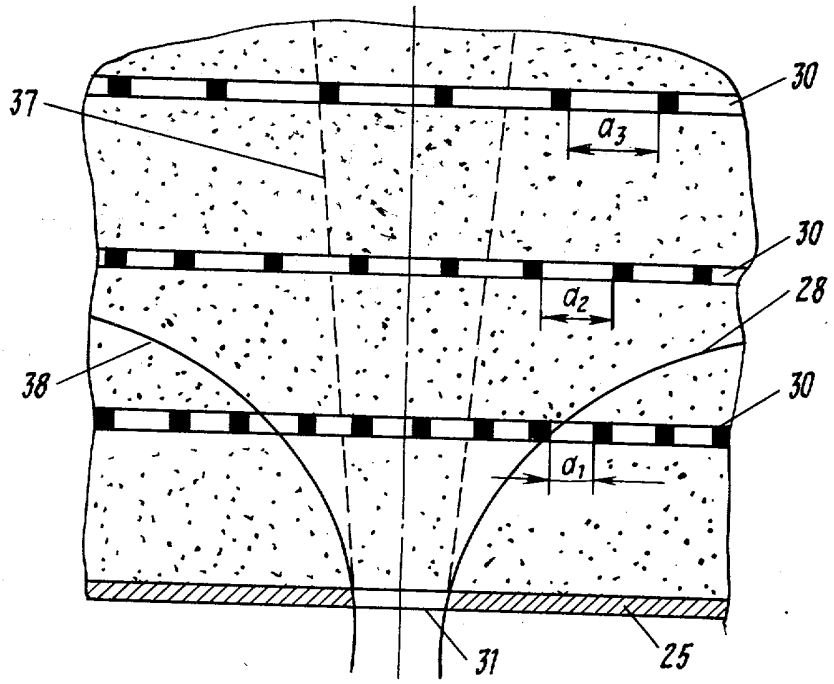
Фиг. 2



Фиг.3



Фиг.4



Фиг. 5

Составитель Л. Алешечкина
Редактор С. Патрушева
Техред А. Бойкас
Корректор Г. Огар
Заказ 5223/20
Тираж 886
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