



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

251239

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁷

B 01 J 2/20

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 01 09 83
(21) PV 6318-83
(89) 949893, SU

(40) Zveřejněno 17 07 86

(45) Vydáno 25.04.88

(75)

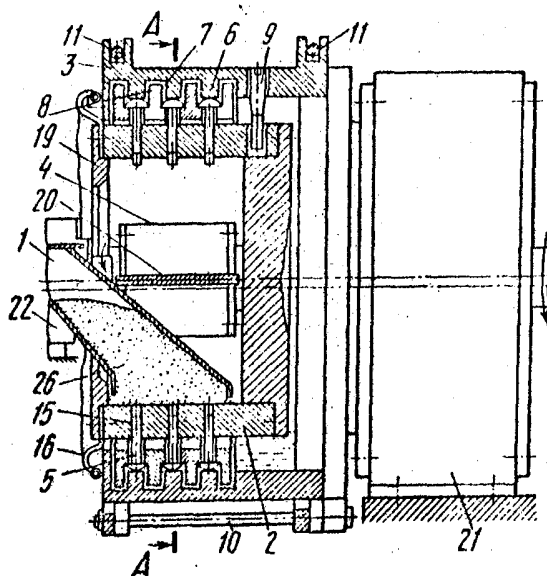
Autor vynálezu

KOČIN NIKOLAJ NIKOLAJEVIČ,
ŠAROV NIKOLAJ GRIGORJEVIČ, DZERŽINSK, (SU)

(54)

Rotorový granulátor vlhkých práškovitých materiálů

Rotorový granulátor vlhkých práškových materiálů obsahuje perforovanou válcovou rotační matici, posunovače s hlavicemi, zásobník na plnění materiálu, plnicí válec, mechanismus postupného vratného pohybu posunovačů, a prostředek na stírání tabletek. Novost spočívá v tom, že hlavice posunovačů a mechanismus postupného vratného pohybu posunovačů jsou umístěny vně matrice.



Заявлено: 21.01.80

Заявка № 2872666/23-26

МКИ³ В 01 J 2/20

Авторы: Н.Н.Кочин и Н.Г.Шаров

Заявитель: Дзержинский филиал Научно-исследовательского и конструкторского института химического машиностроения

Название изобретения: РОТОРНЫЙ ГРАНУЛЯТОР ДЛЯ ВЛАЖНЫХ ПОРОШКООБРАЗНЫХ МАТЕРИАЛОВ.

Изобретение относится к устройствам для формирования гранул в виде таблеток из влажных порошкообразных масс и может быть использовано в химической, нефтехимической, пищевой и других отраслях промышленности.

Известно устройство для формования гранул, содержащее перфорированную цилиндрическую матрицу и запитывающий валок, расположенный во внутренней ее поверхности, и средство для подачи материала на формование [1].

Однако такое устройство не позволяет получать гранулы с одинаковыми размерами и строгой геометрической формы, то есть таблетки.

Качество получаемых гранул крайне низкое (имеют различную длину, "равные торцы"). Кроме того, при ломке выдавливаемых жгутов на гранулы (резке) образуется значительное количество крошки и пыли, что неприемлемо для ряда ответственных и дорогостоящих производств, например катализаторных, в связи с этим крошку и пыль отсеивают и часто направляют в отходы. При транспортировке и загрузке в крупнотоннажные контактные аппараты гранулы (имеющие различную длину и "равные торцы") обламываются, истираются. При этом также образуется значительное количество крошки и пыли, ведущей к их забиванию, повышению гидравлического сопротивления и снижению вследствие этого производительности аппаратов.

Известно устройство для формования гранул в виде кольцеобразных таблеток, содержащее перфорированную цилиндрическую вращающуюся матрицу, толкатели с головками, установленные в отверстиях матрицы с внутренней стороны, привод возвратно-поступательного движения толкателей, размещенный внутри матрицы запитывающий валок, загрузочный бункер и средство для съема таблеток [2].

Недостаточная надежность такого устройства обусловлена конструктивной сложностью (наличие подшипниковых узлов, уплотнений, крепежных деталей), а сложность монтажа и демонтажа устройства при замене толкателей, вышедших из строя, приводит к ухудшению условий обслуживания гранулятора.

Кроме того, неполностью используется рабочая поверхность матрицы, то есть невысок удельный съем гранул с единицы поверхности матрицы.

Целью изобретения является повышение производительности за счет полного и максимального использования рабочей поверхности матрицы, надежность и улучшение условий обслуживания.

Эта цель достигается тем, что в грануляторе, содержащем перфорированную цилиндрическую вращающуюся матрицу, толкатели с головками, установленные в отверстиях матрицы, бункер для загрузки материала, запитывающий валок, механизм возвратно-поступательного перемещения толкателей, выполненный в виде барабана, установленного эксцентрично относительно матрицы, механизм возвратно-поступательного движения толкателей установлен с наружной поверхности матрицы, а привод возвратно-поступательного движения толкателей выполнен в виде разъемного, эксцентрично установленного с внешней стороны матрицы и охватывающего эту матрицу барабана, и колец, установленных внутри барабана, в его кольцевых проточках, или ребристой обоймы с радиальными пазами, установленной внутри барабана, или осей, установленных в кольцевых пазах колец, жестко связанных с барабаном.

Благодаря тому, что толкатели с механизмом их привода установлены с наружной поверхности матрицы, обеспечивается полная, то есть максимально возможно плотная разбивка отверстий матрицы, а это значит, что при прочих равных условиях в матрице можно разместить большее количество гранул 2 единицы площади поверхности матрицы. Это позволит увеличить производительность. При равных диаметрах матрицы (наружном и внутреннем) и равных размерах толкателей, угловой шаг разбивки при наружном расположении толкателей значительно меньше шага при внутреннем расположении толкателей.

Расположение привода возвратно-поступательного движения толкателей с наружной поверхности матрицы, выполненного в виде разъемного, эксцентрично смонтированного с внешней стороны матрицы и охватывающего ее барабана и колец, установленных внутри барабана в его кольцевых проточках, или привода, выполненного в виде ребристой обоймы с радиальными пазами, установленной между матрицей и барабаном, или привода толкателей, выполненного в виде осей, установленных в кольцевых пазах колец, жестко связанных с барабаном, упрощает конструкцию и увеличивает ее надежность за счет ликвидации внутри матрицы подшипниковых узлов, уплотнений и крепежных деталей, обеспечивает легкость обслуживания, монтажа и демонтажа механизма и толкателей (то есть их быструю замену) и устраняет возможность попадания продукта в подшипниковые узлы, так как они вынесены за пределы рабочей зоны машины. Выполнение барабана с ребрами и кольцевыми проточками позволяет фиксировать толкатели и кольца без дополнительных устройств и крепежных деталей, обеспечить надежную опору для толкателей и колец и одновременно повысить жесткость этих колец по высоте и сечению в любых пределах (в отличие от известных устройств без увеличения длины толкателей) в зависимости от глубины проточек барабана.

На фиг.1 изображено устройство, общий вид; на фиг.2 - поперечный разрез А-А фиг.1; на фиг.3 - вариант выполнения механизма привода толкателей в виде барабана и обоймы; на фиг.4 - вариант выполнения механизма привода толкателей в виде барабана с осями.

Гранулятор включает бункер 1 подачи материала, матрицу 2, охватываемую эксцентрично установленным относительно ее разъемным барабаном 3, и запитывающий валок 4, установленный с зазором во внутренней полости матрицы. Толкатели 5,

установленные в отверстиях матрицы с наружной ее поверхности, имеют механизм возвратно-поступательного движения от разъемного, эксцентрично установленного относительно матрицы с внешней ее поверхности барабана 3. В барабане 3 выполнены ребра 6 и кольцевые проточки 7, в которых смонтированы кольца 8.

Такая конструкция барабана позволяет фиксировать как толкатели, так и кольца.

Барабан связан с матрицей 2 с помощью водила 9 и имеет то же число оборотов, что и матрица. Полуцилиндры барабана 3, установленные на оси 10, выполнены откидными и фиксируются между собой с помощью откидных винтов 11.

Такое конструктивное исполнение обеспечивает быстрый доступ к толкателям 5 с целью их замены в результате износа или выхода из строя, а также простоту и надежность конструкции, легкость и удобство обслуживания.

Конструкция механизма возвратно-поступательного движения толкателей может быть видоизменена (фиг.3). Так, возврат толкателей в крайнее заднее положение может быть осуществлен не только кольцами, но и перфорированной обоймой 12 с ребрами 13 и кольцевыми канавками (проточками) 14, в отверстиях или радиальных пазах 15 которой устанавливаются толкатели 5. Во внутреннюю полость барабана 3 заливается смазка. Для предотвращения вытекания смазки и попадания пыли продукта во внутреннюю полость между барабаном и матрицей установлена гибкая эластичная манжета 16. Для съема и приемки сформованных таблеток во внутренней полости матрицы установлены съемник 17 и приемный лоток 18. Крышка 19, установленная на торце матрицы, предотвращает высыпание продукта из внутренней полости матрицы. С целью предотвращения попадания исходного продукта в зону выгрузки таблеток внутри матрицы установлена перегородка 20, на которой смонтирован лоток 18. Ротор, включающий матрицу, толкатели и механизм их возвратно-поступательного движения, установлен на опорном узле 21. Валок 4 может быть установлен как на отдельном опорном узле 21, так и в раздаточной коробке 22, он может быть установлен одновременно и на двух опорах. На фиг.4 изображен третий вариант исполнения механизма возвратно-поступательного движения толкателей. Механизм содержит оси 23 (на которых посажены толкатели), свободно, установленные с зазором в проушинах толкателей 5 и в кольцевых проточках 24 колец 25, жестко связанных с охватывающим матрицу разъемным барабаном, эксцентрично установленным относительно матрицы.

Гранулятор работает следующим образом. Влажная порошкообразная масса 26 из загрузочного бункера 1 поступает во внутреннюю полость матрицы 2. При вращении матрицы 2 масса, пересыпаясь, поднимается под валок 4 и с помощью его заполняет отверстия матрицы 2, при этом толкатели 3 находятся в крайнем заднем положении от рабочей поверхности матрицы 2 и валка 4. Вращаясь с большей окружной скоростью, чем матрица 2, валок 4 нагнетает массу в отверстия матрицы 2, одновременно снимая с нее облой. Избыток массы, не попадающий на формирование, сбрасывается валком 4 в зону загрузки материала. При последующем вращении матрицы 2, то есть при повороте матрицы 2 на 180° , толкатели 5 за счет воздействия на них эксцентрично установленного относительно матрицы 2 охватывающего разъемного барабана 3 переходит в крайнее переднее положение, выталкивая при этом сформированные таблетки на внутреннюю поверхность матрицы 2, где (таблетки) - снимаются с помощью съемника 17. При последующем вращении матрицы то есть при повороте ее еще на 180° , толкатели переходят в крайнее заднее положение благодаря воздействию на них кольца 8, эксцентрично установленных в барабане 3, или обоймы 12, или осей 23 (смотри фиг.3,4), освобождая при этом отверстия матрицы для заполнения массой. Затем цикл работы повторяется. При использовании механизма возвратно-поступательного движения толкателей, выполненного по третьему варианту (смотри фиг.4), принцип работы аналогичен. Толкатели 5 за один оборот матрицы 2 совершают полный цикл "вперед-назад" за счет воздействия

на них такого же разъемного, эксцентричного установленного и охватывающего матрицу 2 барабана 3 и осей 23, свободно установленных в кольцевых проточках 24 колец 25, жестко связанных с этим барабаном.

Таким образом, предлагаемая конструкция позволяет не только увеличить производительность, но и сократить простой гранулятора, в значительной степени улучшить условия демонтажа и монтажа толкателей.

За счет ликвидации на внутренней полости подшипниковых узлов, уплотнений и крепежных деталей в роторе (матрице) повысилась надежность работы гранулятора (конструкция упростилась). Такое конструктивное исполнение позволило также устранить потери продукта, которые имели место в известном грануляторе за счет просыпи через зазор между валком и матрицей.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Роторный гранулятор для влажных порошкообразных материалов, содержащий перфорированную цилиндрическую вращающуюся матрицу, толкатели с головками, установленные в отверстиях матрицы, бункер для загрузки материала, запитывающий валок, механизм возвратно-поступательного движения толкателей, выполненный в виде барабана, установленного эксцентрично относительно матрицы, и средство для съема таблеток, отличающийся тем, что, с целью повышения производительности, надежности и улучшения условий обслуживания головки толкателей и механизм возвратно-поступательного движения толкателей установлены снаружи матрицы.

2. Гранулятор по п.1, отличающийся тем, что механизм возвратно-поступательного движения толкателей выполнен в виде разъемного барабана с ребрами и с кольцевыми проточками, снабженного кольцами в кольцевых проточках барабана, между которыми размещены головки толкателей.

3. Гранулятор по п.1, отличающийся тем, что механизм возвратно-поступательного движения выполнен в виде разъемного барабана с ребрами и кольцевыми проточками, обоймы с ребрами и радиальными пазами, в которых размещены головки толкателей.

4. Гранулятор по п.1, отличающийся тем, что механизм возвратно-поступательного движения толкателей выполнен в виде разъемного барабана, снабженного осями, установленными в кольцевых проточках колец, жестко связанных с барабаном.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Авторское свидетельство СССР № 235482, кл. В 30 В 11/20, 1969.
2. Авторское свидетельство СССР № 808117, кл. В 01 J 2/20, 1974 (прототип).

РЕФЕРАТ

РОТОРНЫЙ ГРАНУЛЯТОР ДЛЯ ВЛАЖНЫХ ПОРОШКООБРАЗНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Роторный гранулятор для влажных порошкообразных материалов содержит перфорированную цилиндрическую вращающуюся матрицу 2, толкатели 5 с головками, бункер 1 для загрузки материала, запитывающий валок 4, механизм возвратно-поступательного движения толкателей, средство для съема таблеток. Новизна заключается в том, что головки толкателей 5 и механизм возвратно-поступательного движения толкателей установлены снаружи матрицы 2.

Фиг. 1

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Государственным Комитетом СССР по делам изобретений и открытий.

3 чертежа

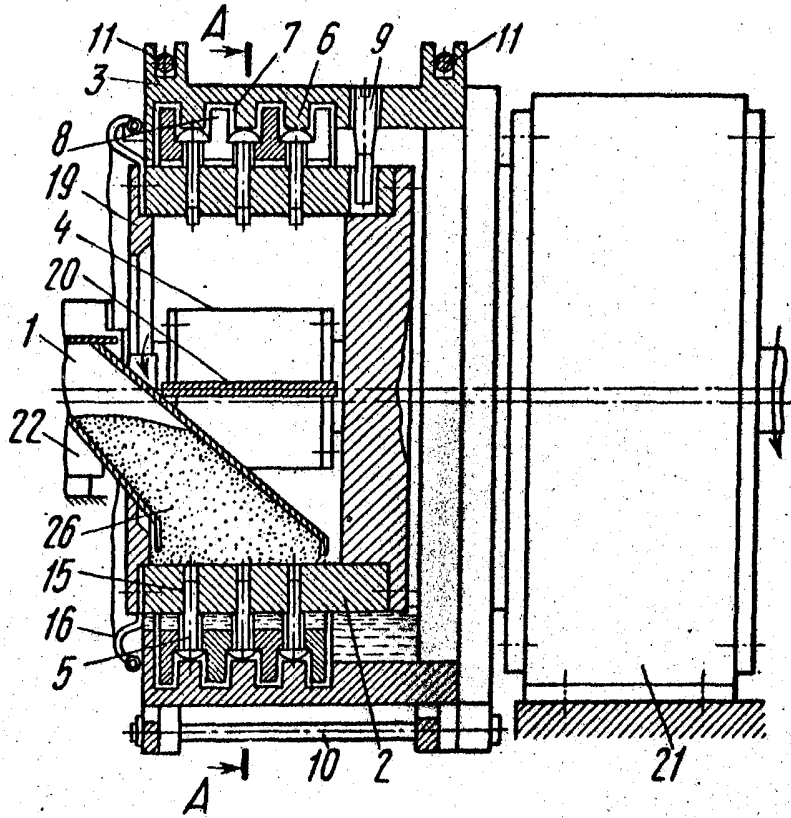
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Rotorový granulátor vlhkých práškových materiálů, obsahující perforovanou válcovou rotační matici, posunovače s hlavicemi, umístěné v otvorech matrice, zásobník na plnění materiálem, plnicí válce, mechanismus postupného vratného pohybu posunovačů, provedený ve tvaru bubnu, umístěného excentricky vzhledem k matici a prostředek ke stírání tabletek, vyznačující se tím, že s cílem zvýšení produktivity, spolehlivosti a zlepšení podmínek obsluhy jsou hlavice posunovačů (5) a mechanismus postupného vratného pohybu posunovačů umístěny vně matrice (2).

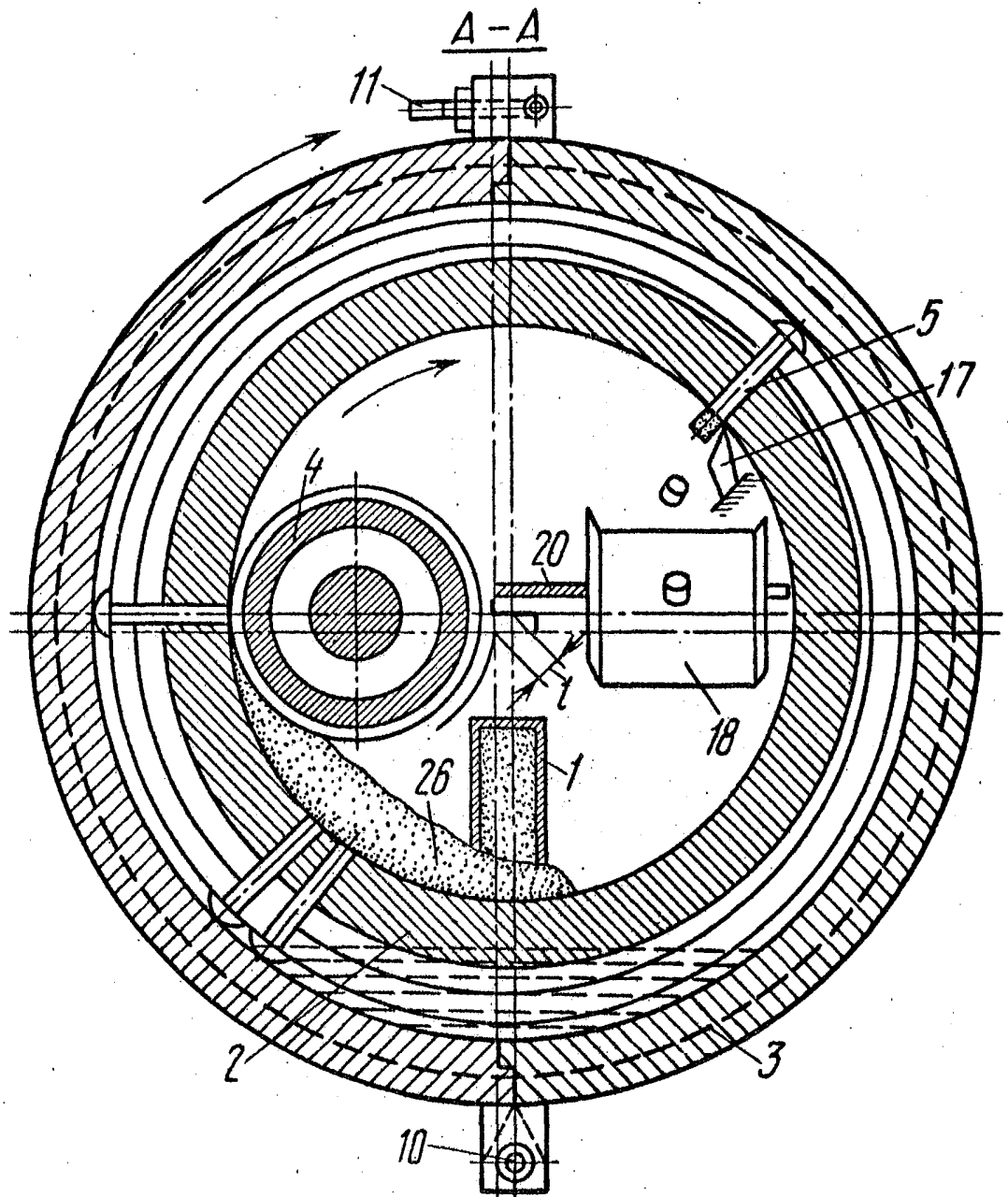
2. Rotorový granulátor podle bodu 1, vyznačující se tím, že mechanismus postupného vratného pohybu posunovačů je proveden ve tvaru rozebíratelného bubnu (3) se žebry (6) a prstencovými drážkami (7), opatřené kroužky (8) v prstencových drážkách (7) bubnu, mezi kterými jsou umístěny hlavice posunovačů (5).

3. Rotorový granulátor podle bodu 1, vyznačující se tím, že mechanismus postupného vratného pohybu je proveden ve tvaru rozebíratelného bubnu (3) se žebry (6) a prstencovými drážkami (7), objímkami (12) a radiálními žlábkami (15), ve kterých jsou umístěny hlavice posunovačů (5).

4. Rotorový granulátor podle bodu 1, vyznačující se tím, že mechanismus postupného vratného pohybu posunovačů je proveden ve tvaru rozebíratelného bubnu (3) opatřené osami (23), umístěnými v prstencových drážkách (24) kroužků (25), pevně spojených s bubnem.

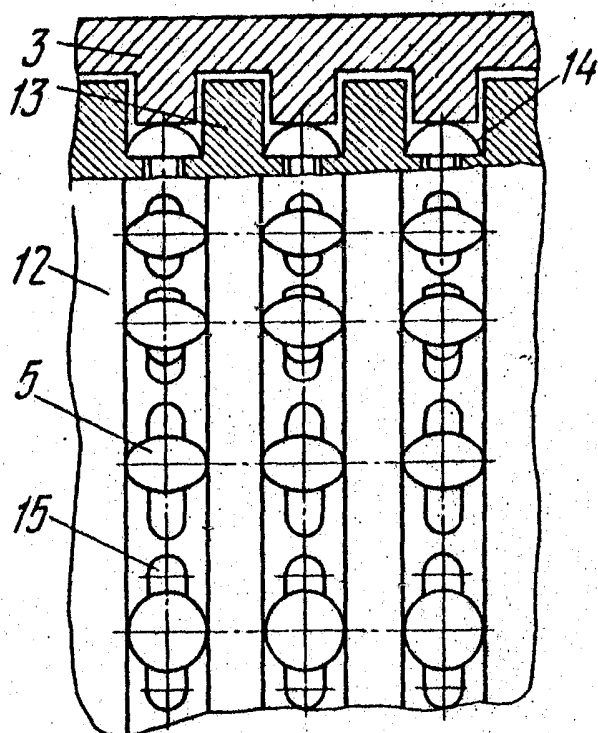


Obr. 1

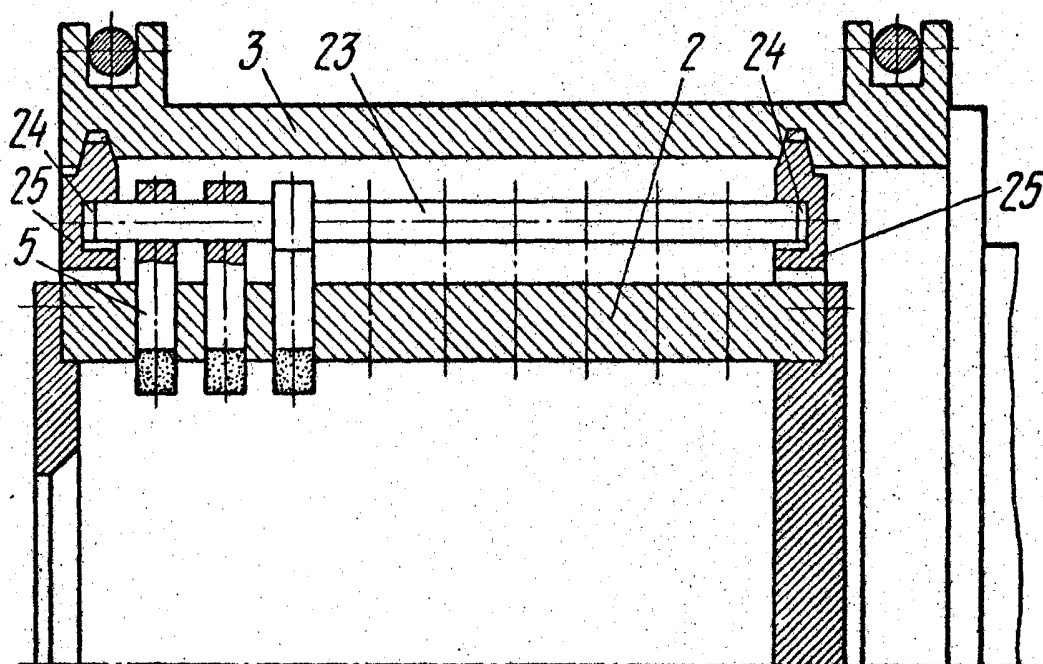


Obr. 2

251239



Obr. 3



Obr. 4