



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 986592

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 11.11.81 (21) 3350774/22-02

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 07.01.83, Бюллетень № 1

Дата опубликования описания 09.01.83

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

B 22 F 3/02

B 22 F 3/18

B 30 B 11/18

(53) УДК 621.762.  
.4.04 (088.8)

(72) Авторы  
изобретения

А.В. Степаненко, Л.А. Исаевич, А.А. Веремейчик,  
Е.К. Петрулин, В.С. Соболевский и В.А. Гайдуков

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени  
политехнический институт

### (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРЕССОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПОРОШКА

Изобретение относится к области  
порошковой металлургии, в частности  
к устройствам для изготовления из  
порошка брикетов с отверстиями.

Известно устройство для прессова-  
ния из порошка брикетов с отверстия-  
ми, содержащее валки с формообразу-  
ющими ячейками на бочках, штыри для  
формования отверстий в брикетах,  
опорные ролики, прижимные башмаки и  
замкнутые подвижные контуры, охваты-  
вающие ролики и башмаки и выполнен-  
ные в виде связанных между собой шар-  
нирами жестких звеньев плоской фор-  
мы. Контуры прилегают своими внутрен-  
ними ветвями к торцам бочек валков,  
звенья одного контура выполнены с от-  
верстиями, штыри установлены в зве-  
нях другого контура с возможностью  
расположения в рабочей зоне соосно  
с отверстиями и параллельно осям вал-  
ков [1].

Недостатками этого устройства яв-  
ляются сложность конструкции, значи-  
тельная трудоемкость изготовления и  
сборки звеньев подвижного контура,  
требующих тщательной подгонки, а так-  
же большие габариты и высокая металло-  
емкость.

Решением, наиболее близким к изоб-  
ретению по технической сущности и до-  
стигаемому результату, является уст-  
ройство для прессования изделий из  
порошка, содержащее опорные ролики и  
формирующий элемент в виде кольца и  
валка с ячейками, установленных экс-  
центрично с возможностью вращения в  
одном направлении вокруг своих  
осей [2].

Устройство отличается простотой  
конструкции, небольшими габаритами  
и невысокой металлоемкостью.

Однако известное устройство не  
обеспечивает изготовления осесиммет-  
ричных изделий со сквозными осевыми

отверстиями и плоскими торцами, перпендикулярными оси отверстия.

Целью настоящего изобретения является расширение технологических возможностей устройства путем обеспечения возможности изготовления из порошка осесимметричных изделий со сквозными осевыми отверстиями и плоскими торцами, перпендикулярными оси отверстия, при условии сохранения небольших габаритов устройства и его невысокой металлоемкости без значительного усложнения конструкции.

Поставленная цель достигается тем, что устройство для прессования изделий из порошка, содержащее опорные ролики и формующий элемент в виде кольца и валка с ячейками, установленных эксцентрично с возможностью вращения в одном направлении вокруг своих осей, снабжено штырями для формования отверстия в изделии, установленными с возможностью возвратно-поступательного перемещения вдоль своих осей, и кольцеобразными соосными щеками с отверстиями, смонтированными эксцентрично формующему элементу с возможностью прилегания к его противоположным торцам и вращения вокруг своих осей в направлении вращения формующего элемента, причем оси отверстий щек параллельны осям кольца и валка и расположены на окружности, касательной к окружностям вершин выступов ячеек формующего элемента, а каждая ячейка выполнена по всей длине формующего элемента с осью, параллельной осям кольца и валка, и с шагом, равным шагу штырей, измеренному по дуге их осевой окружности.

На фиг. 1 изображен общий вид устройства; на фиг. 2 - сечение А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - сечение Б-Б на фиг. 1; на фиг. 4 - сечение В-В на фиг. 1; на фиг. 5 - сечение Г-Г на фиг. 1; на фиг. 6 - сечение Д-Д на фиг. 2.

Устройство для прессования из порошка изделий с отверстиями содержит формующий элемент, состоящий из кольца 1 и валка 2, установленных с возможностью вращения соответственно вокруг собственных осей  $O_1$  и  $O_3$ . Кольцо 1 установлено на двух опорных роликах 3 и входит в зацепление с приводной шестерней 4. К противоположным торцам валка 2 и кольца 1 прилегают с возможностью вращения вокруг оси

$O_2$  две щеки 5 кольцеобразной формы. Каждая из щек установлена на двух опорных роликах 6 и входит в зацепление с приводной шестерней 7. В одной щеке 5 установлены с возможностью возвратно-поступательного движения вдоль своих осей штыри 8 для формования отверстий в изделиях. Штыри 8 вставлены в пружины 9 и полностью прижаты этими пружинами к профилированной поверхности неподвижно установленного копира 10. Осевая окружность штырей является касательной в точке  $O_4$  с окружностями вершин выступов формообразующих ячеек кольца 1 и валка 2. Между щеками 5 установлена пластина 11 для съема сформованных изделий. В пространстве, ограниченном щеками 5, кольцом 1 и валком 2, находится уплотняемый порошок. Устройство содержит также наклонный желоб 12.

Устройство работает следующим образом.

Кольцо 1, щеки 5 с помощью приводных шестерен 4 и 7, а также валок 2 приводятся одновременно во вращение в одном направлении с различными угловыми скоростями, обеспечивающими одинаковую линейную скорость точек кольца 1, валка 2, расположенных на окружностях вершин выступов формообразующих ячеек, и точек штырей, находящихся на их осевой окружности, то есть, линейная скорость точек, вращающихся вокруг центров  $O_1$ ,  $O_2$ ,  $O_3$  и образующих окружности, соприкасающиеся в точке  $O_4$ , должна быть равна. Порошок захватывается вращающимися щеками 5, кольцом 1, валком 2 и штырями 8 и уплотняется в цилиндрическую втулку. В процессе формования изделия штыри 8, находящиеся в уплотняемом порошке и соединяющие противоположные щеки, неподвижны относительно этих щек. По окончании процесса формования, а именно, начиная с того момента, когда уплотняемое изделие полностью переместится через прямую, соединяющую точки  $O_1$ ,  $O_2$ ,  $O_3$  и  $O_4$ , осуществляется вывод соответствующего штыря из сформованной порошковой втулки. Штырь 8, движущийся по профилированной поверхности копира, выводится из втулки под действием пружины 9.

После полного вывода штыря из сформованной втулки она по-прежнему движется вместе со щеками 5, удерживает

мая по торцам внутренними плоскостями этих щек. Затем в процессе движения втулка набегает на пластину 11 и выталкивается ею в наклонный желоб 12, по которому сформованное изделие попадает в накопитель. После перемещения штыря 8 за пластину 11 съема начинается движение этого штыря вдоль собственной оси под действием профилированной поверхности копира 10 в исходное положение, в котором штырь соединяет обе щеки 5. Это осевое движение штыря завершается перед входом его во вращательном движении в уплотняемый порошок.

Использование изобретения обеспечивает изготовление из порошков осесимметричных изделий со сквозными осевыми отверстиями и плоскими торцами, перпендикулярными оси отверстия, например, цилиндрических и конических втулок, гранных и эллипсоидообразных насадок фильтров и катализаторов. Это осуществляется за счет введения в известное устройство штырей для формования отверстий в брикетах и кольцеобразных щек, несущих эти штыри и формирующих плоские параллельные торцы брикетов, а также за счет создания условий, при которых штыри постоянно параллельны осям ячеек формирующего элемента, выполненных по всей длине кольца и валка с шагом, равным шагу штырей. Простота привода сохраняется благодаря отсутствию пересекающихся осей вращения деталей предлагаемого устройства.

#### Формула изобретения

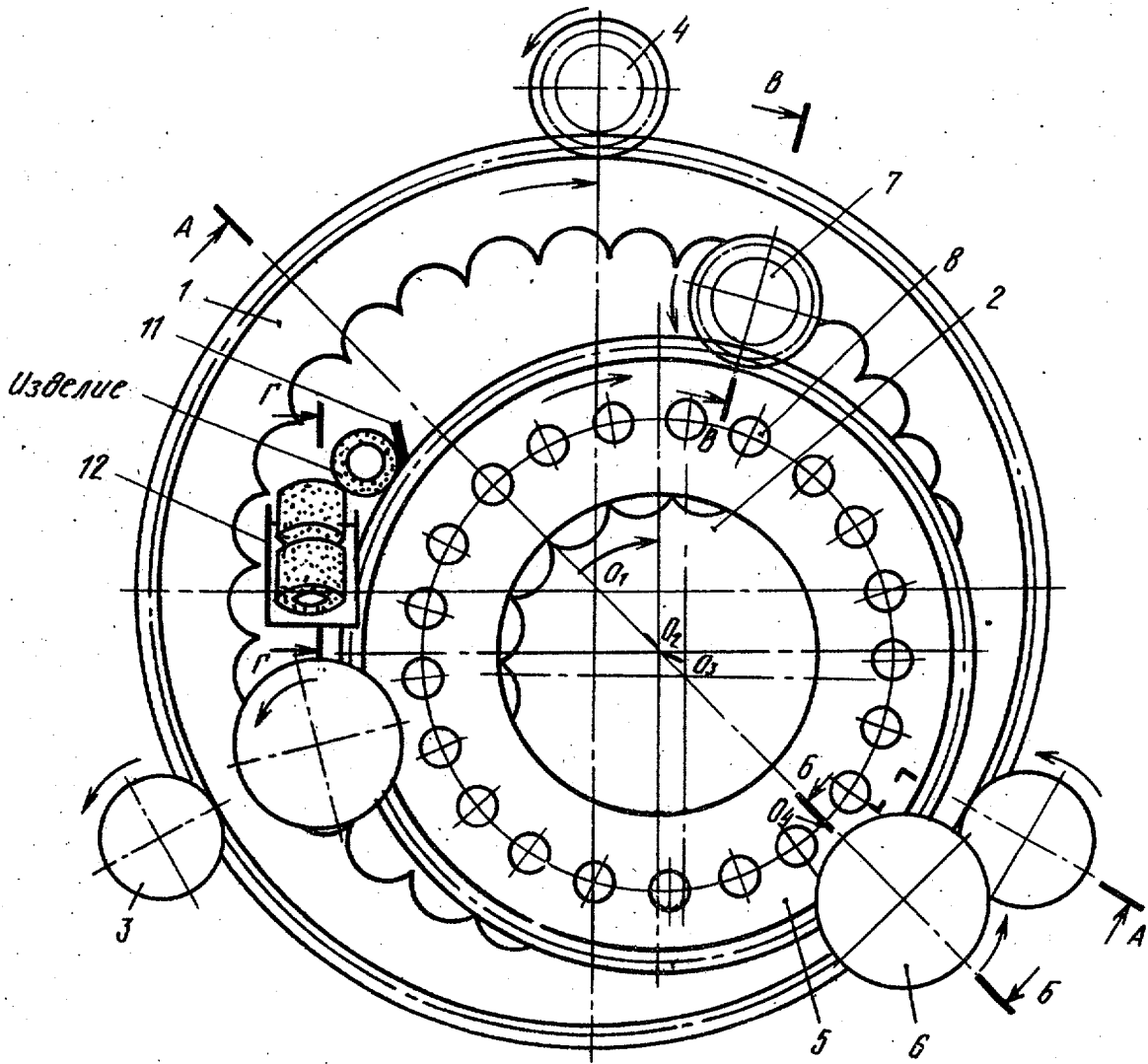
Устройство для прессования изделий из порошка, содержащее опорные ролики и формирующий элемент в виде кольца и валка с ячейками, установленных эксцентрично с возможностью вращения в одном направлении вокруг своих осей, отличающееся тем, что, с целью расширения его технологических возможностей, оно снабжено штырями для формования отверстия в изделии, установленными с возможностью возвратно-поступательного перемещения вдоль своих осей, и кольцеобразными соосными щеками с отверстиями, смонтированными эксцентрично формирующему элементу с возможностью прилегания к его противоположным торцам и вращения вокруг своих осей в направлении вращения формирующего элемента, причем оси отверстий щек параллельны осям кольца и валка и расположены на окружности, касательной к окружностям вершин выступов ячеек формирующего элемента, а каждая ячейка выполнена по всей длине формирующего элемента с осью, параллельной осям кольца и валка, и с шагом, равным шагу штырей, измеренному по дуге их осевой окружности.

#### Источники информации,

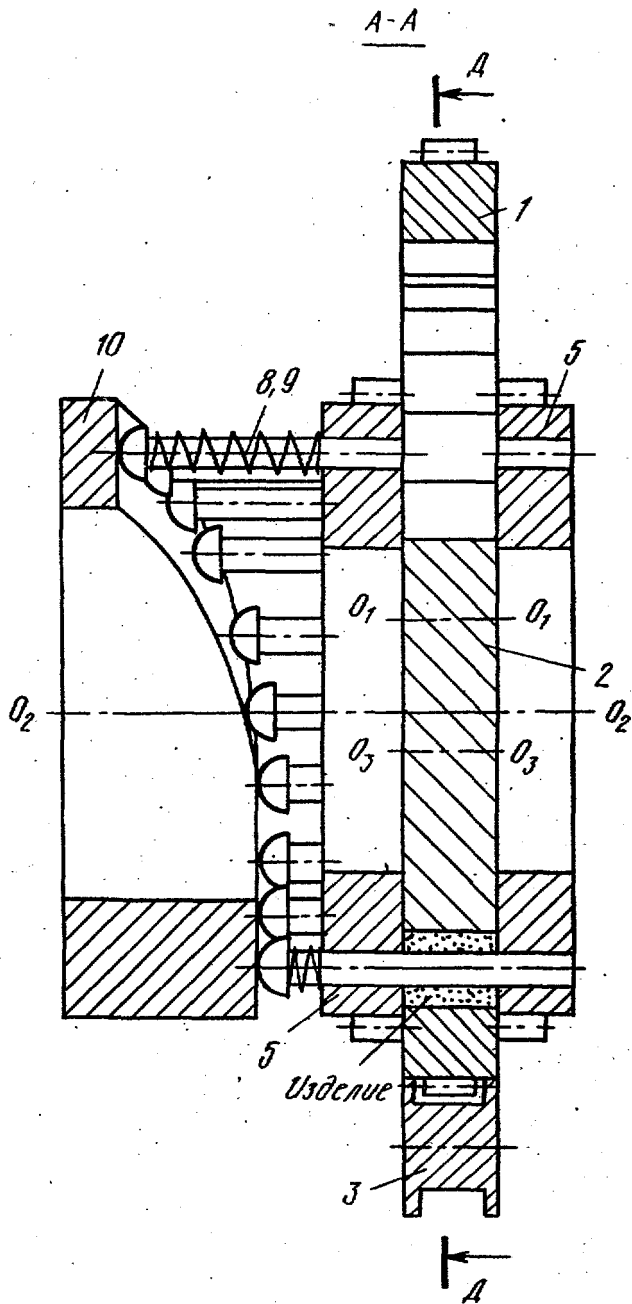
принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР по заявке № 3231984/22-02, кл. В 22 F 3/02, 04.01.81.

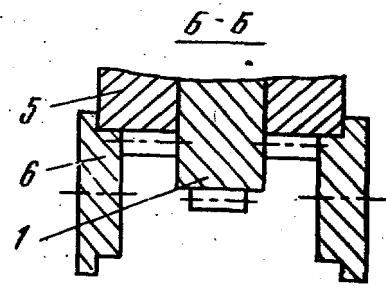
2. Авторское свидетельство СССР № 435140, кл. В 30 В 11/18, 1972.



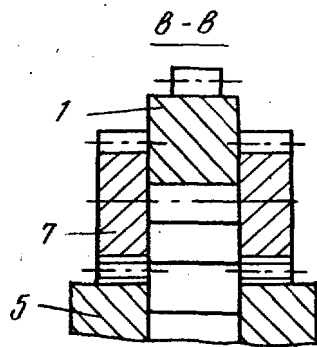
Фиг. 1



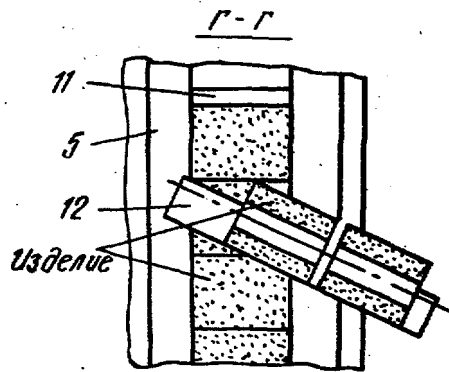
Фиг. 2



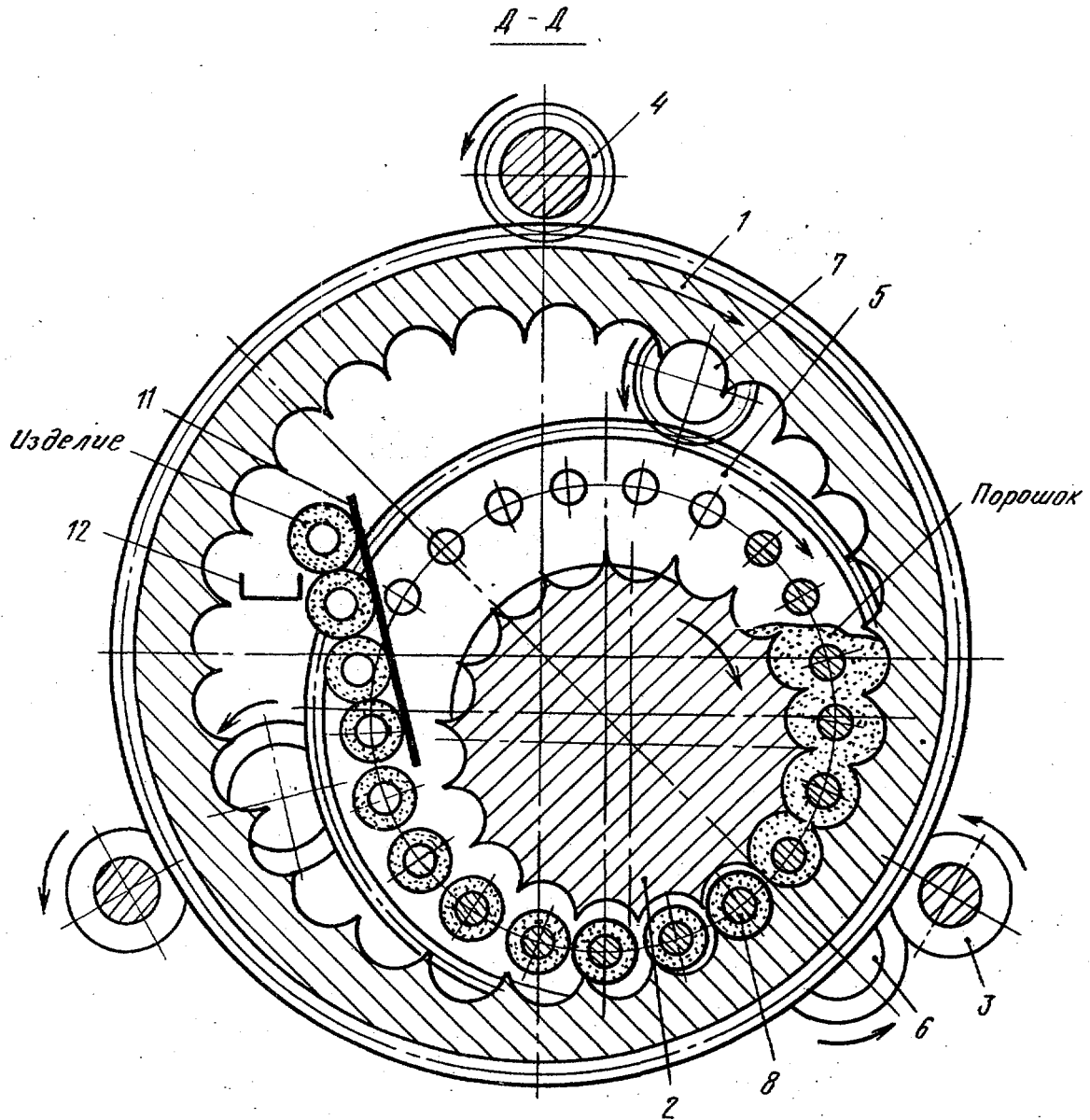
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Составитель Г. Загорская  
 Редактор Н. Аристова    Техред М. Тепер    Корректор Е. Рошко  
 Заказ 10393/15    Тираж 811    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