



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И САНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

(11) 775600

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 09.02.79 (21) 2723410/22-02

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.10.80. Бюллетень № 40

Дата опубликования описания 30.10.80

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

F 27 D 3/15

(53) УДК 669.183.  
.54 (088.8)

(72) Авторы  
изобретения

А.С. Шикунов и В.Д. Хайзенс

(71) Заявитель

Орско-Халиловский ордена Трудового Красного Знамени  
металлургический комбинат

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕМОНТА ВЫПУСКНОГО ОТВЕРСТИЯ  
СТАЛЕПЛАВИЛЬНОЙ ПЕЧИ

1 Изобретение относится к области черной металлургии, конкретно к конструкциям устройств для ремонта сталеплавильных печей.

Известно устройство для ремонта выпускного отверстия сталеплавильной печи, содержащее бункер с механизмом подачи огнеупорной массы, направляющим носком и полым сердечником [1].

Недостатком известного устройства является то, что из-за отсутствия жесткого крепления устройства к корпусу печи достичь необходимую плотность огнеупорной массы на ремонтируемом участке не представляется возможным.

Наиболее близко к предлагаемому по технической сущности и достигаемому результату устройство для ремонта выпускного отверстия сталеплавильной печи, содержащее бункер с механизмом подачи огнеупорной массы с узлом крепления к корпусу печи и направляющим носком, съемную заглушку с механизмом ее фиксации и механизмом перемещения устройства [2].

Уплотнение огнеупорной массы в таком устройстве осуществляется гидростатическим давлением, создаваемым механизмом подачи огнеупорной массы.

5 2 Масса уплотняется сразу во всем объеме. При этом пластическая огнеупорная масса будет выдавливаться из уплотняемого объема в зазор между стенкой отверстия и заглушкой. Необходимого уплотнения не достигается, что не обеспечивает качественного ремонта сталевыпускного отверстия.

Кроме того, применяемый в настоящее время в качестве огнеупорной массы для ремонта увлажненный магнезитовый порошок, не обладает свойствами текучести, что приводит к неравномерной плотности массы в наносимом слое.

Цель изобретения — повышение качества ремонта отверстия.

Поставленная цель достигается тем, что механизм подачи огнеупорной массы размещен в направляющем носке и выполнен в виде приводного шнека, заглушка установлена на конце шнека, а механизм ее фиксации выполнен в виде оправки с фигурными пазами, посредством которых она взаимодействует с выступом на торце шнека, причем направляющий носок по длине и диаметру выполнен равным выпускному отверстию.

На фиг. 1 представлено устройство, общий вид; на фиг. 2 - разрез по А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - узел 1 на фиг. 2; на фиг. 4 - вид Б на фиг. 1.

Устройство состоит из бункера 1, механизма подачи огнеупорной массы, выполненного в виде шнека 2 с приводом 3. Шнек 2 размещен в носке 4, длина и диаметры которого равны длине и диаметру выпускного отверстия 5. Носок 4 снабжен механизмом перемещения, например пневмоцилиндром 6 и штангами 7, которыми он подвижно установлен в направляющих втулках 8 каретки 9, служащей для размещения механизма подачи. На валу шнека 2 закреплена съемная заглушка 10, установленная на оправке 11, имеющей фигурные винтовые пазы 12. Механизм перемещения устройства выполнен в виде направляющей металлоконструкции 13 с цапфами 14, упором 15, винтовой передачей 16 и приводом 17.

Механизм перемещения выполняет здесь роль прессующего элемента и его конструкция обеспечивает усилие, необходимое для надежного уплотнения огнеупорной массы.

Работает устройство следующим образом.

Краном разливочного пролета устройство устанавливается цапфами 14 и металлоконструкцией 13 в позицию, занимаемую сталевыпускным желобом при выпуске металла. При этом каретка 9 находится в крайнем левом положении, а съемная заглушка 10 установлена в пазах 12 оправки 11. Включают привод 17 и с помощью винтовой передачи 16 перемещают каретку 9 в сторону печи таким образом, чтобы носок 4 вошел в выпускное отверстие 5 на глубину  $\ell$ , достаточную для обеспечения качественного уплотнения огнеупорной массы в этом объеме. Пневмоцилиндром 6 через штанги 7 перемещают носок 4 с бункером 1 в крайнее левое положение (см. фиг. 1). При этом между передним торцом носка 4 и заглушкой 10 образуется зазор 5. Включают привод 3, который приводит во вращение шнек 2. В бункере 1 загружают увлажненный магнезитовый порошок, который шнеком 2 через зазор 5 подается в выпускное отверстие 5 и попадает между съемной заглушкой 10 и упором 15.

Пневмоцилиндром 6 через штанги 7 носок 4 перемещают в крайнее правое положение (см. фиг. 3). При этом зазор 5 исчезает и огнеупорная масса, попавшая в выпускное отверстие 5, изолируется от внутренней полости носка 4. Приводом 17 через винтовую передачу 16 перемещают каретку 9 в сторону от печи. При этом усилие через шнек 2, оправку 11 и пазы 12 пере-

дается на заглушку 10, которая уплотняет огнеупорную массу, зажатую между ней и упором 15.

Так как глубина  $\ell$ , уплотняемого объема незначительна, усилие прессования Р, обеспечиваемое приводом 17 большое, а давление в сыпучем материале передается под углом внутреннего трения  $\rho$  и, следовательно, масса не будет выжиматься из прессуемого объема, то уплотнение будет качественным. Возможность вращения заглушки 10 в процессе прессования повышает равномерность уплотнения во всем объеме. По окончании уплотнения массы по глубине  $\ell$ , включением привода 17 заглубляют носок 4 дальше в выпускное отверстие 5 и циклы уплотнения повторяют до тех пор, пока не будет произведен ремонт выпускного отверстия по всей длине. Включением привода 3 в режиме реверса вращают шнек 2 в противоположную сторону. При этом за счет трения об огнеупорную массу заглушки 10 по пазам 12 проворачивается, расцепляется с оправкой 11 и не препятствует перемещению каретки 9 в сторону от печи и, следовательно, извлечению носка 4 из выпускного отверстия.

Использование в производственной практике такого устройства для ремонта выпускного отверстия позволяет снизить ремонтные простоя сталеплавильной печи, увеличить ее производительность, что вместе взятое может дать значительный экономический эффект.

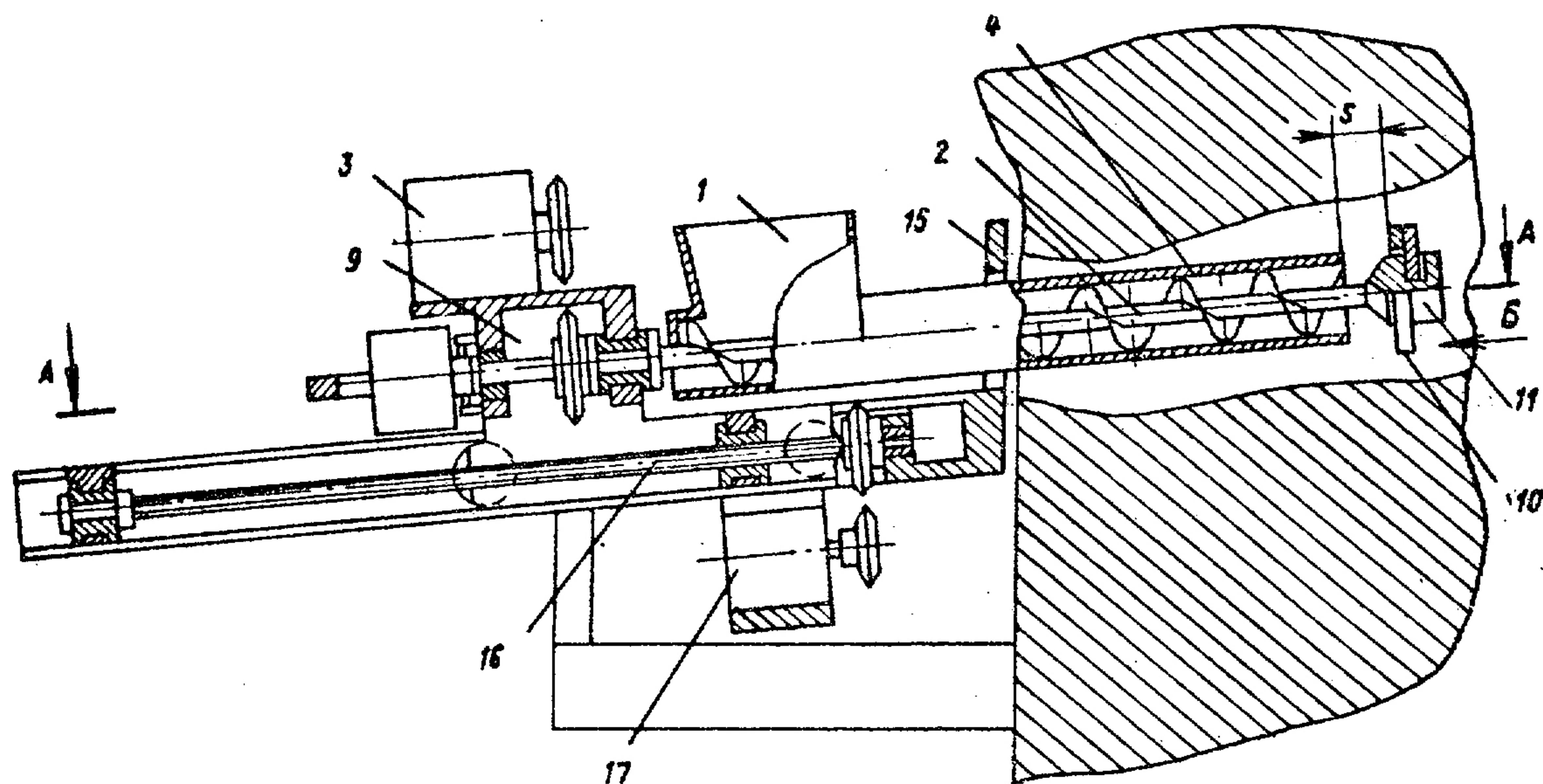
#### Формула изобретения

Устройство для ремонта выпускного отверстия сталеплавильной печи, содержащее бункер с механизмом подачи огнеупорной массы с узлом крепления к корпусу печи и направляющим носком, съемную заглушку с механизмом ее фиксации и механизм перемещения устройства, отличающееся тем, что, с целью повышения качества ремонта отверстия, механизм подачи огнеупорной массы размещен в направляющем носке и выполнен в виде приводного шнека, заглушка установлена на конце шнека, а механизм ее фиксации выполнен в виде оправки с фигурными пазами, посредством которых она взаимодействует с выступом на торце шнека, причем направляющий носок по длине и диаметру выполнен равным выпускному отверстию.

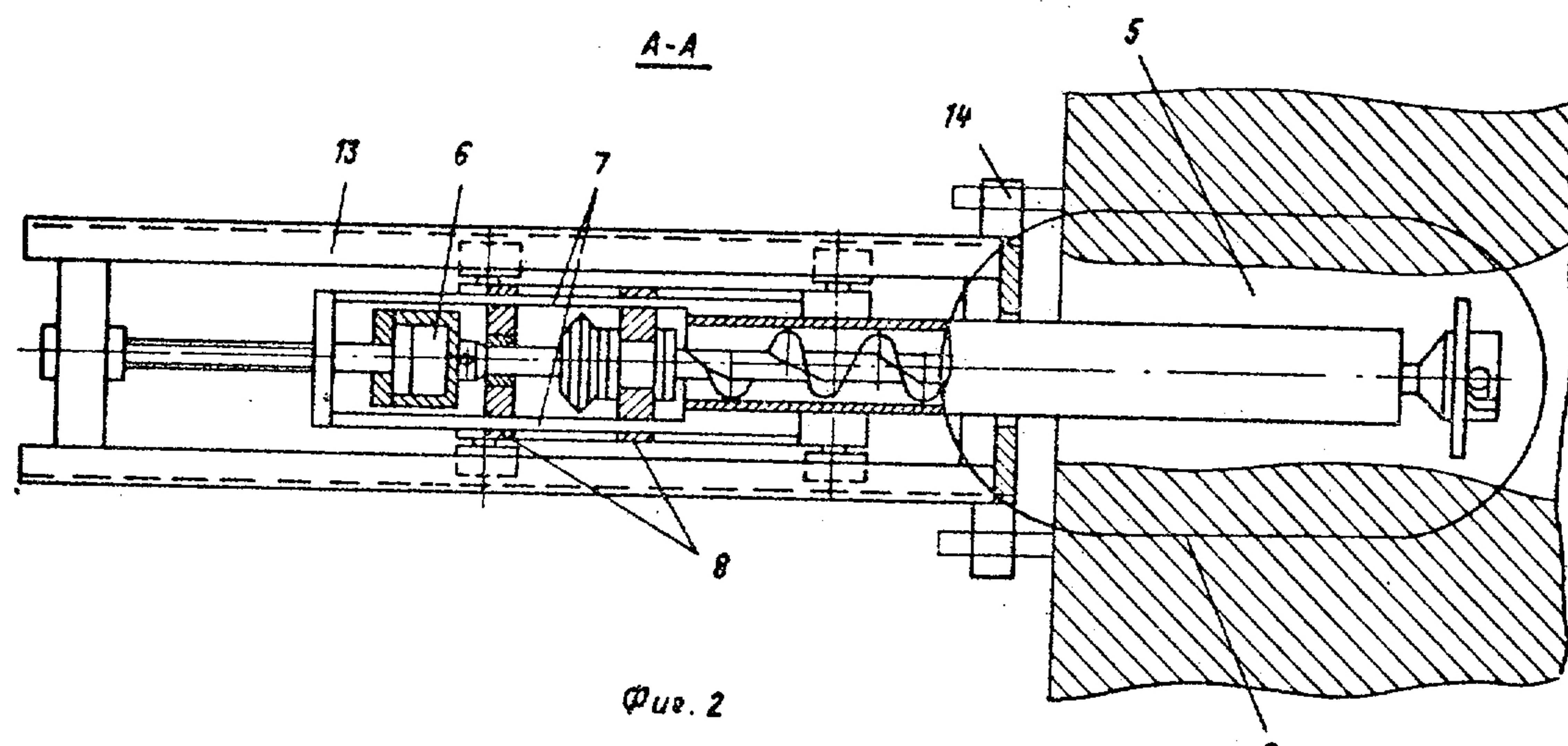
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Патент Англии № 1180800, кл. F 4 B, опублик., 1970.

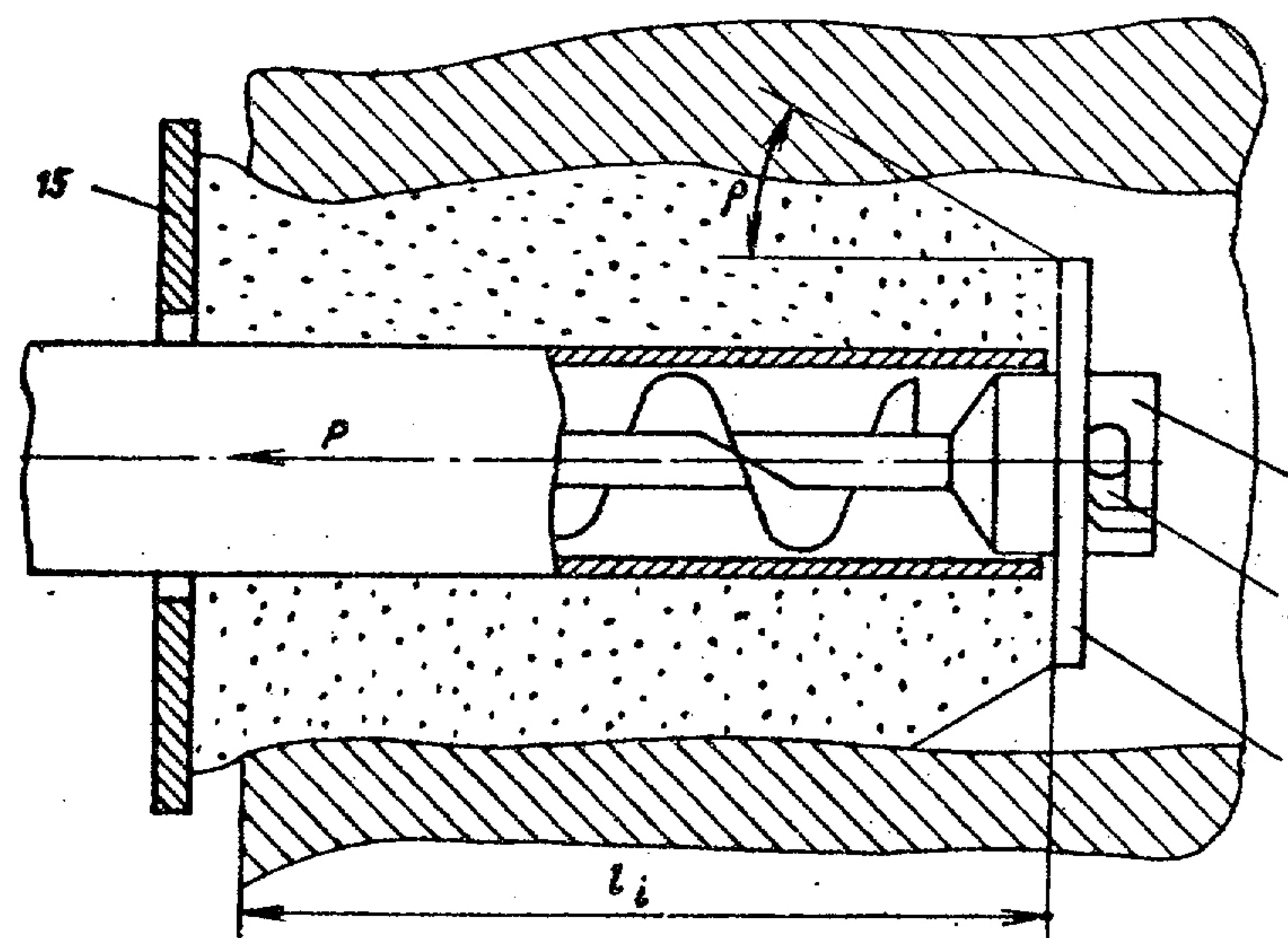
2. Авторское свидетельство СССР № 602762, кл. F 27 D 3/15, 1975.



Фиг. 1

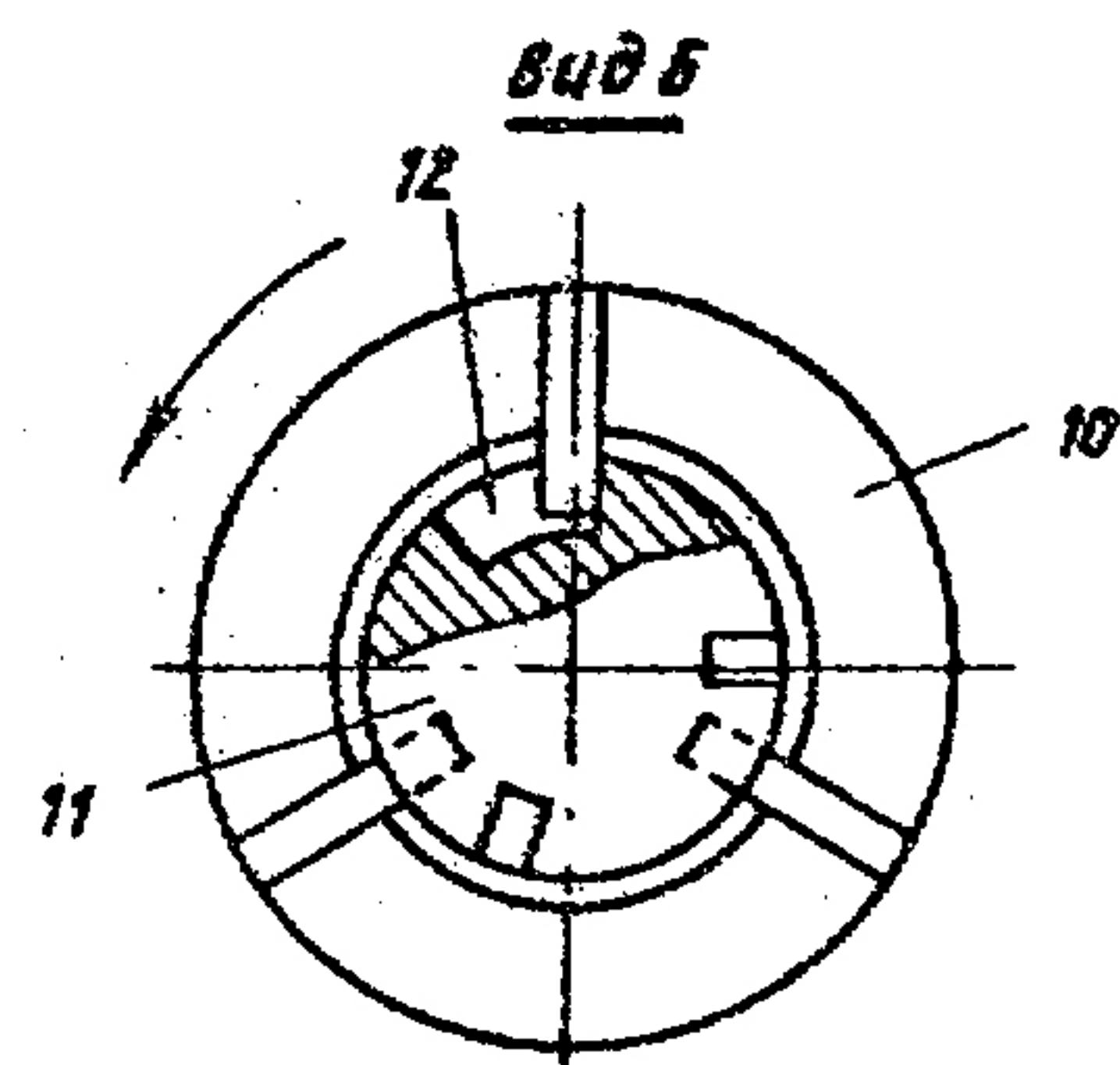


Фиг. 2



Фиг. 3

ВНИИПИ Заказ 7713/56 Тираж 671 Подписано:



Фиг. 4

Филиал ППП "Патент", г.Ужгород, ул.Проектная, 4