



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

для служебного пользования экз. №

600110

(19) **SU** (11) **1445061** **A1**

(51) 4<sup>1</sup> В 29 В 11/10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4154931/23-05

(22) 10.11.86

(71) Украинский научно-исследовательский и конструкторский институт по разработке машин и оборудования для переработки пластических масс, резины и искусственной кожи

(72) Е.Н.Востров, Ю.А.Жданов,

В.Г.Зверлин и В.И.Нестеренко

(53) 678.057.374(088,8)

(56) Патент США № 3516120,

кл. В 29 В 1/02, опублик. 1970.

Авторское свидетельство СССР

№ 894967, кл. В 29 В 1/02, 1980

(непублик.).

(54) РЕШЕТКА ГРАНУЛЯТОРА ПЛАСТМАСС

(57) Изобретение относится к оборудованию для гранулирования первичных полимерных материалов. Цель изобретения - повышение срока эксплуатации решетки, сокращение работ по ее восстановлению и расширение номенклатуры перерабатываемых пластмасс. Решетка гранулятора содержит вставки с цилиндрическими буртами, установленные в промежуточные втулки. Втулки запрессованы в гнезда решетки. Вставки цилиндрическими буртами плотно уста-

новлены на дно гнезд. Промежуточные втулки запрессованы с возможностью упругого взаимодействия с буртами вставок. Длина оснований втулок выбрана большей высоты буртов вставок. Материал промежуточных втулок имеет больший коэффициент температурного расширения и более пластичен по сравнению с материалами решетки и вставок. При работе решетка и промежуточные втулки изнашиваются быстрее вставок. Последние начинают выступать над поверхностью решетки. Усилие от воздействия ножей на выступающие кромки вставок стремится деформировать вставки с последующим их перекашиванием. Поскольку материал промежуточных втулок обладает остаточной упругостью после запрессовки, возникает сила, противодействующая усилию от ножей. Она передается на основания промежуточных втулок и удерживает их в рабочем положении. Выполнение промежуточных втулок из материала с большим коэффициентом температурного расширения по сравнению с материалом вставок и решетки препятствует разуплотнению мест контакта вставок и промежуточных втулок. 6 ил.

(19) **SU** (11) **1445061** **A1**



Изобретение относится к оборудованию для первичной обработки полимерных материалов и может быть использовано в устройствах для гранулирования.

Целью изобретения является повышение срока эксплуатации решетки, сокращение работ по ее восстановлению и расширение номенклатуры перерабатываемых пластмасс.

На фиг. 1 изображен вид на рабочую поверхность решетки гранулятора пластмасс; на фиг. 2 — разрез по А-А на фиг. 1; на фиг. 3 — узел I на фиг. 2 со вставкой, установленной в решетке при помощи промежуточной втулки; на фиг. 4 — то же, без промежуточной втулки и вставки; на фиг. 5 — положение вставки и промежуточной втулки до запрессовки; на фиг. 6 — характер износа решетки и промежуточной втулки.

Решетка 1 гранулятора пластмасс (не показан) со стороны рабочей поверхности 2 (фиг. 1 и 2) армирована вставками 3 и 4, которые закреплены в гнездах 5 (фиг. 3-5) решетки 1 посредством промежуточных втулок 6. Вставки 3 имеют каналы 7 для прохода расплава пластмассы, а расположенные между ними "глухие" вставки 4 не со- общены с зоной течения пластмассы и служат для дополнительного армирования рабочей поверхности 2 решетки 1.

Гнезда 5 решетки 1 имеют дно 8 и кольцевые проточки 9. Вставки 3 и 4 выполнены с цилиндрическим буртом 10, контактирующим с дном 8 гнезд 5, и плотно установлены в гнездах 5 без зазора по цилиндрическим поверхностям 11 буртов 10. При этом (фиг. 3) основания 12 промежуточных втулок 6 упруго прижаты к цилиндрическим буртам 10 вставок 3 и 4, длина 1, оснований 12 промежуточных втулок 6 выбрана большей высоты 1<sub>2</sub> буртов вставок 3, 4, а материал промежуточных втулок 6 более пластичен и имеет больший коэффициент температурного расширения по сравнению с материалом вставок 3, 4 и решетки 1.

Каналы 7 вставок 3 сопряжены с каналами 13 для прохода расплава пластмассы решетки 1. Материал вставок 3 и 4 выбран с учетом обеспечения износостойкости рабочей поверхности решетки.

До запрессовки промежуточных втулок 6 (фиг. 5) вставки 3 и 4 плотно ус-

тановлены в гнездах 5 решетки 1 без зазора по отношению к стенкам 14 гнезд 5, а промежуточные втулки 6 свободно размещены в пространстве 15 между стенками 14 гнезд 5 и вставками 3 и 4.

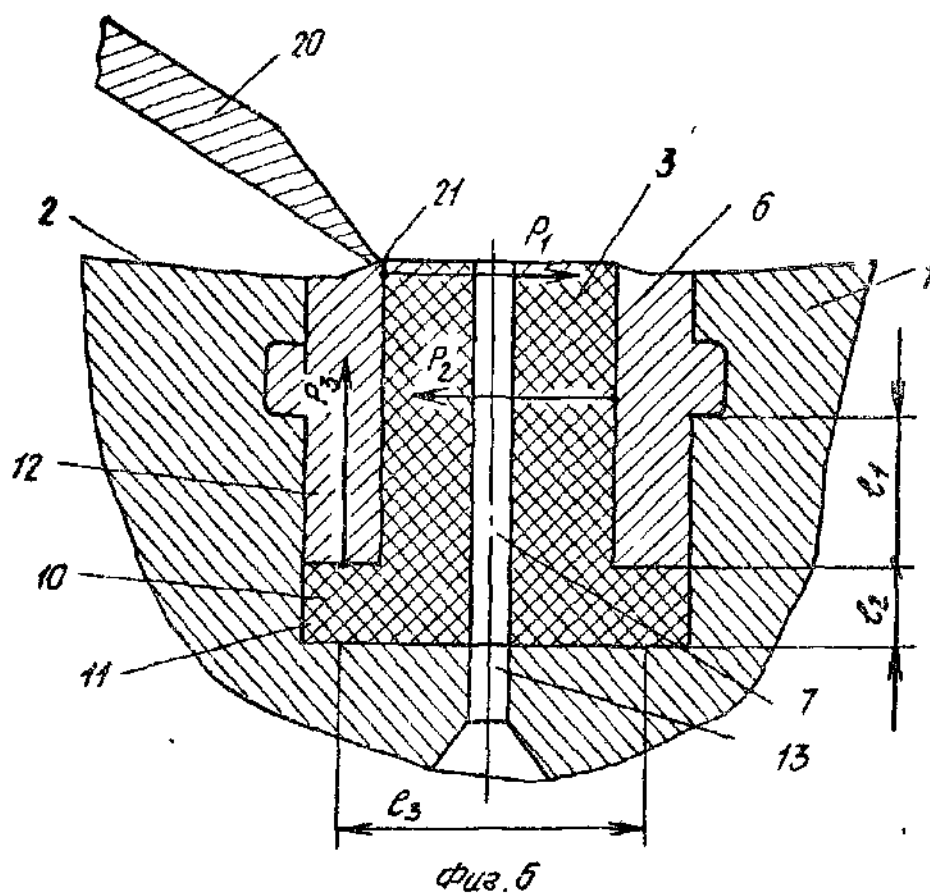
После опрессовки промежуточные втулки 6 охватывают вставки 3 и 4, плотно контактируя с их установочными поверхностями 16 и 17 своей внутренней поверхностью 18, и плотно прижаты своей наружной поверхностью 19 к стенкам 14 гнезд 5.

У рабочей поверхности решетки 1 размещены ножи 20. Вставки 3 и 4 имеют кромки 21.

Расплав пластмассы продавливается через каналы 13 решетки 1, каналы 7 вставок 3, выдавливается из последних в виде жгутов и разрезается на гранулы на рабочей поверхности 2 вращающимися ножами 20 (на фиг. 6 схематически изображен один из ножей гранулятора), примыкающими к рабочей поверхности 2. Постепенно на рабочей поверхности 2 развивается износ, при этом материал решетки 1 и промежуточных втулок 6 изнашивается больше материала армирующих вставок 3 и 4 и последние начинают несколько выступать над рабочей поверхностью решетки 1. Наиболее быстро этот износ образуется при переработке пластмасс, склонных к налипанию на рабочую поверхность решетки 1 при разрезании формируемых жгутов пластмассы на гранулы и требующих увеличения усилия прижатия режущих ножей 20 к рабочей поверхности решетки 1 для предотвращения нарушения процесса гранулирования, а также при гранулировании абразивных пластмасс и их наполненных композиций.

Материал промежуточных втулок 6 должен быть достаточно пластичен для заполнения кольцевых проточек 9 гнезд 5 решетки 1 при опрессовке промежуточных втулок и сохранять после опрессовки достаточную упругость, необходимую для гарантированного прижатия цилиндрических буртов 10 вставок 3 и 4 к дну 8 гнезд 5. Этим требованиям отвечают углеродистые стали, содержащие хром, например сталь 20Х13.

При частичном износе рабочей поверхности 2 увеличивается усилие  $P_1$  (фиг. 6), передаваемое со стороны вращающихся ножей 20 на выступающие кромки 21 вставок 3 и 4. Это усилие



Редактор В.Трубченко	Составитель М.Фитисова Техред М.Ходанич	Корректор Л.Пилипенко
----------------------	--	-----------------------

Заказ 1403/ДСП	Тираж 357	Подписное
----------------	-----------	-----------

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4



имеет пульсирующий характер и изменяется от нуля до максимума и от максимума до нуля при контакте каждого из ножей 20 с кромкой 21. Усилие  $P_1$  через линию контакта вставок 3 и 4 с промежуточными втулками 6 передается на промежуточные втулки 6 и стремится снять их внутреннюю поверхность 18 с последующим перекашиванием вставок 3, 4 в установочных поверхностях втулок 6 и выпаданием вставок 3, 4. Поскольку материал промежуточных втулок 6 обладает остаточной упругостью при возникновении усилия  $P_1$  одновременно с возникновением опорной реакции  $P_2$  (на фиг. 6 вместо распределенной реакции изображена сосредоточенная сила  $P_2$ ) возникает опорная реакция  $P_3$ , действующая со стороны установочной поверхности 17 цилиндрических буртов 10, передаваемая на основания 12 промежуточных втулок 6 и удерживающая их в рабочем положении.

Особенно эффективно применение решетки 1 гранулятора при гранулировании пластмасс, обладающих повышенной налипаемостью к материалу решетки, промежуточных втулок 6 или вставок 3, 4, что требует для предотвращения нарушений гранулирования увеличивать усилие прижатия режущих ножей 20 к рабочей поверхности 2 решетки 1. При этом материал промежуточных втулок 6 и решетки 1 более интенсивно изнашивается в местах, прилегающих к вставкам 3, 4 со стороны перемещения ножей 20, и через непродолжительное время работы кромки 21 вставок 3 и 4 начинают соприкасаться с ножами 20 и воспринимать усилие  $P_1$ , которое увеличивается по мере увеличения износа. Возникновение при этом реактивной силы  $P_3$ , воспринимаемой основаниями 12 вставок 3 и 4, уменьшает значение силы  $P_2$  и устраняет возможность смятия установочных поверхностей 18 промежуточных втулок 6, предотвращает расшатывание вставок 3, 4 и их последующее выпадение. Увеличению момента сил, удерживающих вставки от выпадения, способствует примыкание цилиндрических буртов 10 непосредственно к стенкам 14 гнезд 5, что увеличивает плечо  $L_3$  момента сил, удерживающих вставки, и уменьшает значения этих сил.

Не менее эффективно применение решетки 1 гранулятора и при гранулировании пластмасс, требующих повышен-

ных температур переработки и, соответственно, увеличения температуры нагрева решетки 1. Поскольку рабочая поверхность решетки 1 при работе гранулятора охлаждается хладагентом, а основное тепло промежуточные втулки 6 и вставки 3, 4 получают от решетки 1, последние оказываются менее нагретыми. Наименее нагретыми оказываются "глухие" вставки 4, которые не получают дополнительного тепла непосредственно от расплава пластмассы. По мере увеличения температуры решетки 1 градиент температур между решеткой 1, вставками 3, 4 и промежуточными втулками 6 увеличивается.

Выполнение промежуточных втулок 6 из материалов с большим коэффициентом температурного расширения по сравнению с материалом вставок 3, 4 и по сравнению с материалом решетки 1 препятствует разуплотнению мест контакта вставок 3, 4 и промежуточных втулок 6 и уменьшению усилий обжатия вставок 3, 4. Выбор длины оснований 12 промежуточных втулок 6 больше длины высоты буртов 10 вставок 3, 4 дополнительно повышает надежность конструкции, так как на большей длине оснований 12 реализуются большие значения температурного расширения и большие значения упругого расширения, компенсирующие недостаточное температурное расширение буртов 10 вставок 3, 4, что гарантирует плотное прижатие вставок 3, 4 к дну 8 гнезд 5 решетки 1 при увеличении температуры ее нагрева.

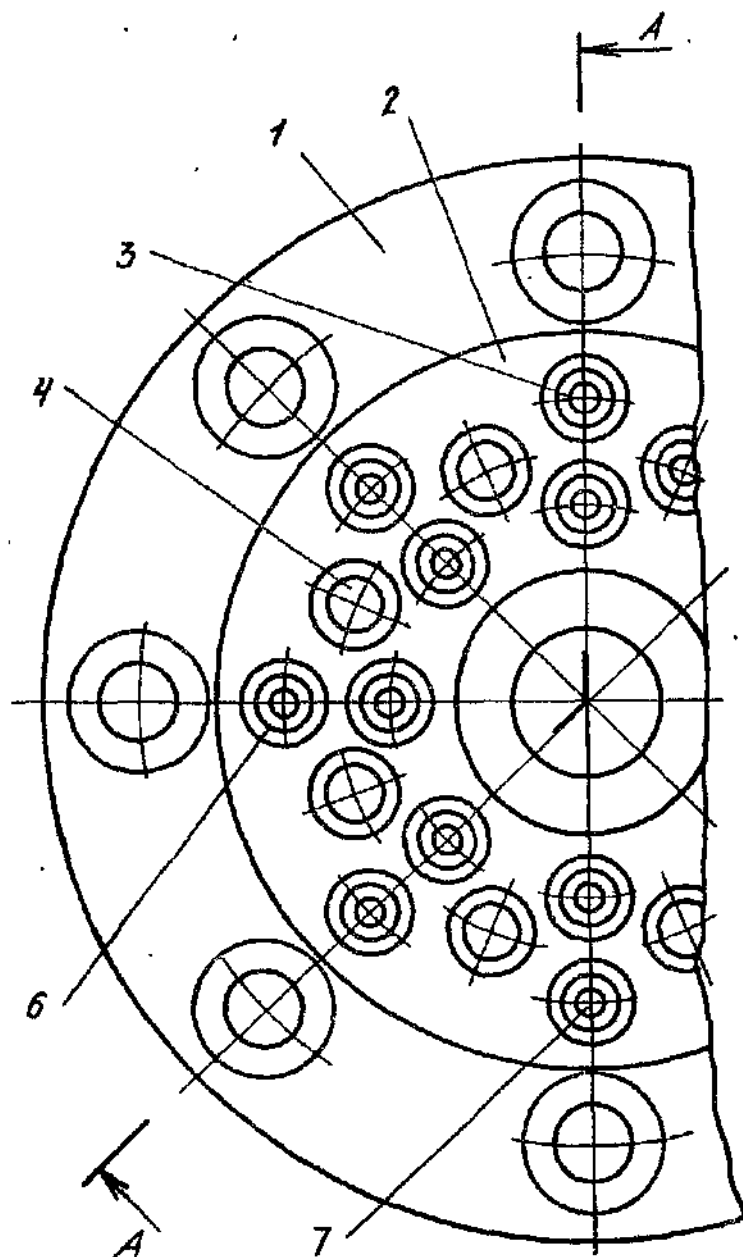
Решетка 1 гранулятора пластмасс имеет повышенную надежность, обеспечивает возможность работы с большим износом рабочей поверхности и при повышенных температурах переработки, что расширяет номенклатуру перерабатываемых пластмасс, уменьшает количество остановок гранулятора для восстановления изношенной рабочей поверхности решетки, предотвращает аварийные остановки гранулятора и поломки режущих ножей за счет исключения выпадения вставок и уменьшает простои оборудования.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

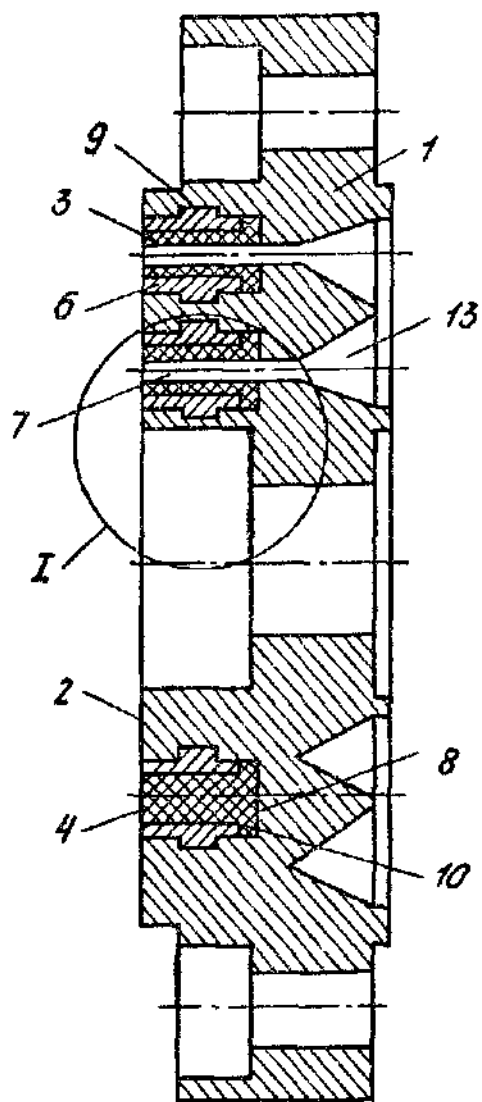
Решетка гранулятора пластмасс, содержащая вставки с цилиндрическими

буртами, установленные в промежуточных втулках, которые выполнены из материала более пластичного, чем материал решетки и вставок, и запрессованы в гнездах решетки, расположенных со стороны рабочей поверхности решетки и выполненных с дном и кольцевыми проточками, отличающаяся тем, что, с целью повышения срока эксплуатации решетки, сокращения работ по ее восстановлению и расширения номенклатуры перерабатываемых пласт-

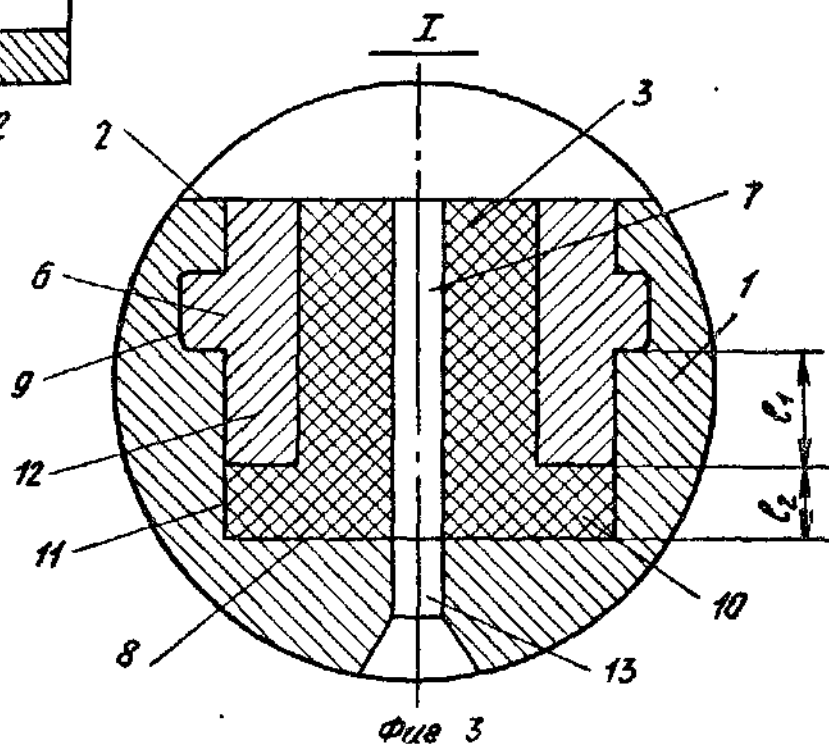
масс, цилиндрические бурты вставок плотно установлены на дно гнезд, основания промежуточных втулок расположены между кольцевыми проточками гнезд и буртами с возможностью упругого взаимодействия с последними, причем длина оснований втулок выбрана большей высоты буртов вставок, а втулки выполнены из материала с большим коэффициентом температурного расширения по сравнению с материалами решетки и вставок.



Фиг. 1

A-A

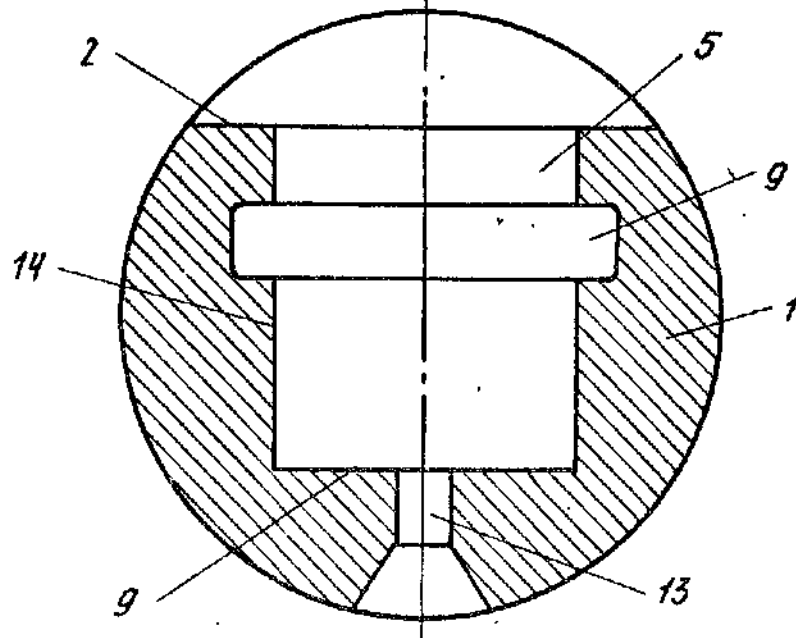
Фиг. 2



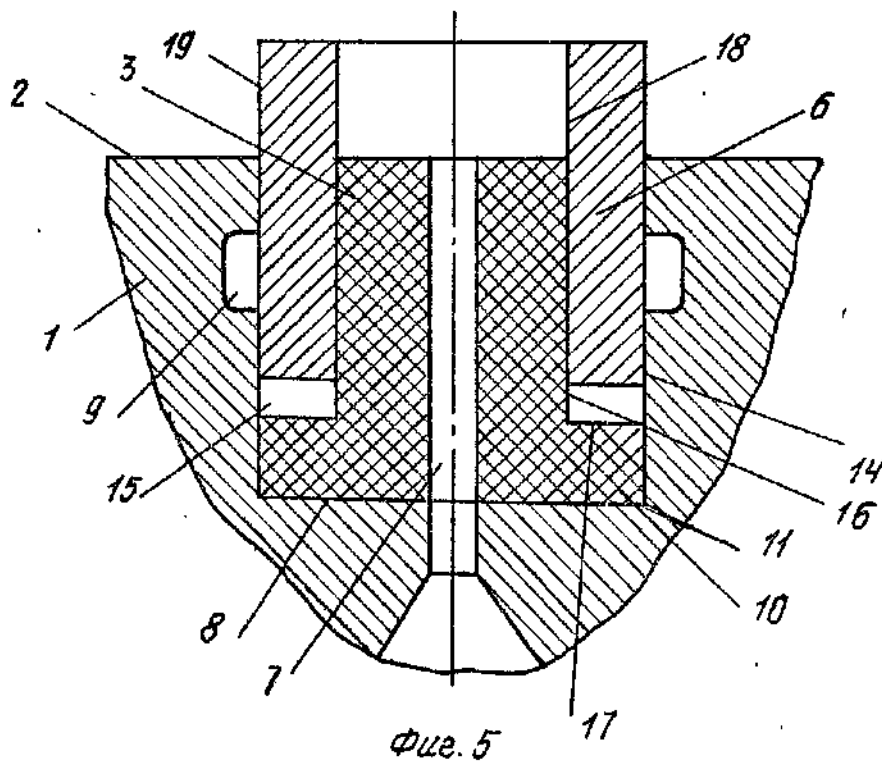
Фиг. 3

1445061

I



Фиг. 4



Фиг. 5