СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1382575 A1

(51) 4 B 21 J 13/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ВСЕСОЮЗНАЯ ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА 13

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4161681/31-27
(22) 15.12.86
(46) 23.03.88. Бюл. № 11
(71) Харьковский политехнический институт им. В.И.Ленина
(72) И.В.Куликов, А.В.Асютин, Н.П.Даниленко и А.А.Шаповалов
(53) 621.73 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 1232355, кл. B 21 J 13/02, 1985.

(54) ШТАМП ДЛЯ ВЫДАВЛИВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ КОРОБЧАТОЙ ФОРМЫ

(57) Изобретение относится к обработке металлов давлением, а именно к конструкциям штампов для выдавливания деталей коробчатой формы. Цель изобретения - расширение технологических возможностей за счет увеличения номенклатуры изготавливаемых деталей. Штамп снабжен силовым цилиндром с кольцевым плунжером, клиновыми стойками, закрепленными на промежуточной плите, а также клиновыми ползушками, размещенными с возможностью взаимодействия с верхними торцовыми поверхностями обоймы, секций матрицы, а также ответными поверхностями клиновых стоек. Обойма установлена на кольцевом плунжере с возможностью ограниченного вертикального перемещения относительно нижнего пуансона. Штамп снабжен упругими прокладками, размещенными между боковыми опорными поверхностями клиновых стоек и промежуточной плитой. На верхней плите закреплены штыри, расположенные с возможностью взаимодействия с верхней торцовой поверхностью обоймы. Штамп позволяет осуществлять двустороннее выдавливание, т.е. получать детали коробчатой формы с перемычкой. При этом съем деталей с нижнего пуансона и извлечение их из полости матрицы осуществляется без нижнего выталкивателя. 2 з.п. ф-лы, 7 ил.

(19) SU (11) 1382575 A1

Изобретение относится к области обработки металлов давлением, а именно к конструкциям штампов, и может быть использовано, например, для двустороннего выдавливания крупногабаритных деталей коробчатой формы.

Целью изобретения является расширение технологических возможностей за счет увеличения номенклатуры изготавливаемых деталей.

На фиг. 1 представлен штамп в исходном положении после загрузки заготовки; на фиг. 2 - то же, перед началом процесса выдавливания; на фиг. 3 - то же, в процессе выдавливания детали (коробки) с перемычкой; на фиг. 4 - то же, в процессе съема выдавленной детали с нижнего пуансона, на фиг. 5 - то же, в процессе раскрытия и извлечения выдавленной детали из матрицы; на фиг. 6 - низ штампа (съемник не показан), вид в плане; на фиг. 7 - матрица, вид в плане.

Штамп содержит нижнюю 1, промежуточную 2 и верхнюю 3 плиты, соединенные направляющими колонками и втулками. На нижней плите 1, в которой выполнена кольцевая полость Д, смонтированы нижний пуансон 4 с помощью пуансонодержателя 5, опора 6 и кольцевой плунжер 7. На кольцевом плунжере 7 силового цилиндра установлена конусная обойма, состоящая из бандажей 8 и 9, в которой размещена составная матрица 10, состоящая из четырех секций Б, В, Г и Д (фиг.7), связанных между собой со стороны их нижних оснований плитой 11 и упругой прокладкой 12 с помощью болтов 13 и сферических шайб 14, а также направляющая плита 15 с клиновыми ползушками 16 и пружинами 17 растяжения. На промежуточной плите 2, в которой выполнена сквозная полость Е, закреплены клиновые стойки 18, причем между опорными вертикальными поверхностями клиновых стоек и промежуточной плитой помещены упругие прокладки 19, а также съемник 20 с колонками 21 и пружинами 22. На верхней плите 3 закреплены верхний пуансон 23 с помощью пуансонодержателя 24, опора 25 и штыри 26. Фиксирование пуансонодержателей 5 и 24 на нижней 1 и верхней 3 плитах осуществляется с помощью штифтов 27 или призматических шпонок 28. Для ограничения величины перемещения плунжера служат ограничители 29.

Штамп работает следующим образом.

Исходную заготовку 30, подготовленную к холодному выдавливанию, загружают в матрицу 10 в исходном положении штампа, когда плунжер 7 с конусной обоймой 8, 9 находятся в крайнем верхнем положении, клиновые ползушки 16 - в крайнем правом, а матрица 10 размещается в бандаже 8 в незапрессованном состоянии (фиг.1). При рабочем ходе ползуна пресса на первом этапе работы штампа усилием, передающимся штырями 26, плунжер 7, конусная обойма 8, 9, направляющая плита 15 совместно перемещаются вниз на величину $h_1 = H_0 - H_1$, а клиновые ползушки 16, взаимодействуя с клиновыми стойками 18, перемещаются в крайнее левое положение, запрессовывая секционную матрицу 10 в бандаж 8 (фиг.2). Жесткость и размеры упругой прокладки 19 выбираются таким образом, чтобы усилие, передаваемое клиновыми ползушками 16 на матрицу 10, было достаточным для запрессовки ее в бандаж 8 с осевым натягом Δ, обеспечивающим предварительные сжимающие напряжения, предотвращающие образование зазоров между секциями Б, В, Г, Д (фиг.1, 2 и 7). Таким образом, упругие прокладки 19 позволяют передавать на клиновые ползушки заданные (расчетные) усилия, а также компенсировать погрешности изготовления и сборки клинового привода.

На второй стадии рабочего хода ползуна пресса осуществляется процесс двустороннего выдавливания, в результате получают полную деталь с перемычкой (фиг.3). На этой стадии плунжер 7, конусная обойма 8, 9 и направляющая плита 15 с ползушками 16 под воздействием нажимных штырей 26 дополнительно перемещаются вниз на величину h_2, равную перемещению верхнего пуансона в процессе деформирования заготовки.

При обратном ходе ползуна пресса на первой стадии раскрытия штампа (на величину $h_1 + h_2$), когда матрица 10 ползушками 16 удерживается в бандаже 8, а плунжер 7 под давлением рабочей среды Р вместе с конусной обоймой 8, 9, выдавленной деталью 30 и верхним пуансоном 23 совместно перемещаются вверх, осуществляется

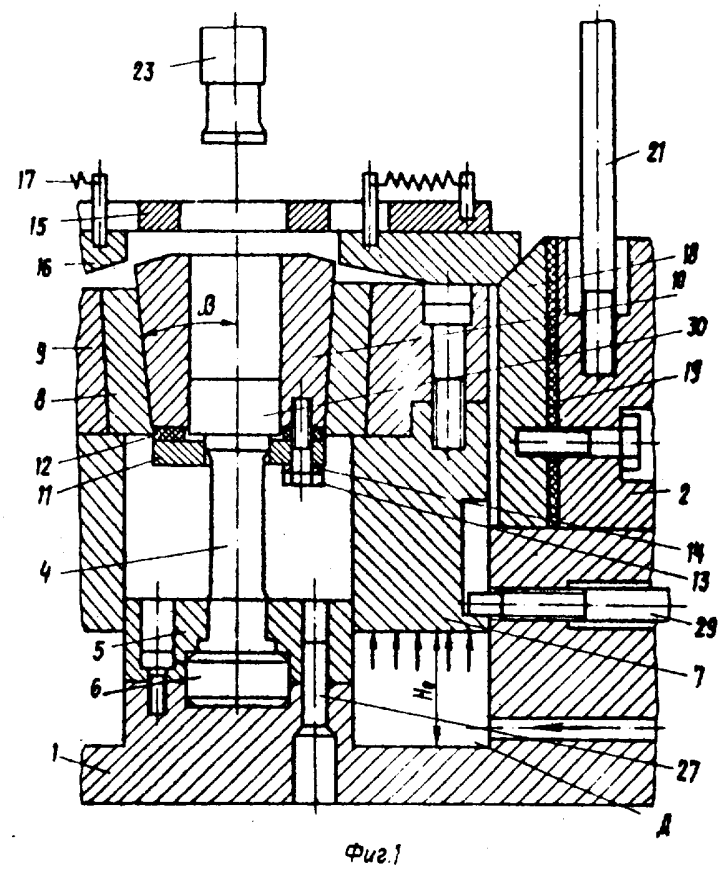
съем ее с нижнего пуансона 4. Съем выдавленной детали 30 с нижнего пуансона 4 осуществляется за счет сил трения $\hat{\iota}$, действующих на поверхности контакта выдавленной детали с матрицей и калибрующим пояском верхнего пуансона (фиг.4). На второй стадии раскрытия штампа после съема выдавленной детали 30 с нижнего пуансона 4 4 ползушки 16 перемещаются в крайнее правое положение пружинами 17. После этого плунжер 7 вместе с конусной обоймой 8, 9 устанавливаются ограничителями 29, а матрица 10 вместе с выдавленной деталью 30 за счет действия сил трения $\hat{\iota}$ извлекается из бандажа 8 верхним пуансоном 23 на величину h_3 до упора в направляющую плиту 15 (фиг.4 и 5). На третьей стадии раскрытия штампа секции Б, В, Г, Д матрицы, упираясь своими верхними основаниями в направляющую плиту 15, поворачиваются относительно вертикальной оси штампа на угол $\alpha = 1...2^{\circ}$ и выдавленная деталь свободно извлекается из полости матрицы вместе с верхним пуансоном 23 (фиг.5). Поворот секций Б, В, Г и Д матрицы 10 на угол α после подъема ее из бандажа 8 на величину h_3 осуществляется благодаря тому, что между ними и плитой 11 помещена упругая прокладка 12, а соединение осуществляется винтами 13 и сферическими шайбами 14. Свободное извлечение матрицы 10 из бандажа 8 совместно с выдавленной деталью 30 и верхним пуансоном 23 при обратном ходе пресса достигается благодаря тому, что угол β между осью штампа и образующей конической поверхности бандажа превышает угол самоторможения. При дальнейшем раскрытии штампа выдавленная деталь 30 с помощью съемника 20 снимается с верхнего пуансона 23, когда она полностью извлечена из полости матрицы 10.

Формула изобретения

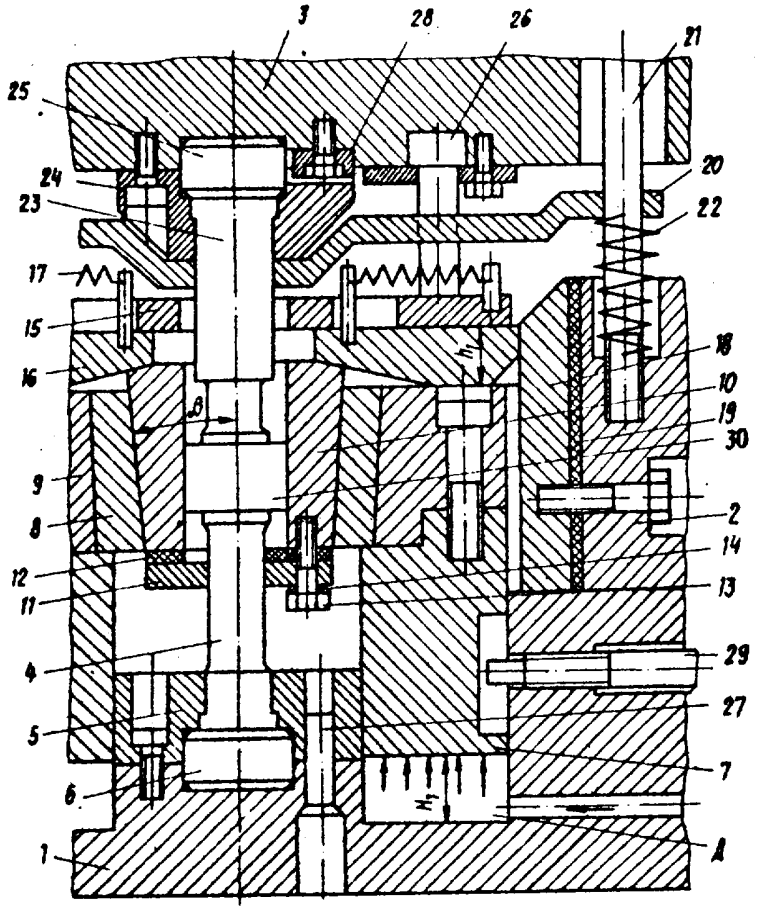
1. Штамп для выдавливания деталей коробчатой формы, содержащий нижнюю, промежуточную и верхнюю плиты, соединенные направляющими колонками и втулками, верхний и нижний пуансоны с опорами, закрепленные соответственно на верхней и нижней плитах, составную матрицу, установленную с возможностью вертикального перемещения относительно конусной обоймы и выполненную из секций, связанных между собой со стороны их нижних оснований плитой и упругой прокладкой и смонтированных с возможностью их ограниченного разворота относительно вертикальной оси, отличающийся тем, что, с целью расширения технологических возможностей за счет увеличения номенклатуры изготавливаемых деталей, он снабжен силовым цилиндром с кольцевым плунжером, клиновыми стойками, закрепленными на промежуточной плите, а также клиновыми ползушками, размещенными с возможностью взаимодействия с верхними торцовыми поверхностями обоймы, секций матрицы, а также ответными поверхностями клиновых стоек, при этом обойма установлена на кольцевом плунжере с возможностью ограниченного вертикального перемещения относительно нижнего пуансона.

2. Штамп по п.1, отличающийся тем, что он снабжен упругими прокладками, размещенными между боковыми опорными поверхностями клиновых стоек и промежуточной плитой.

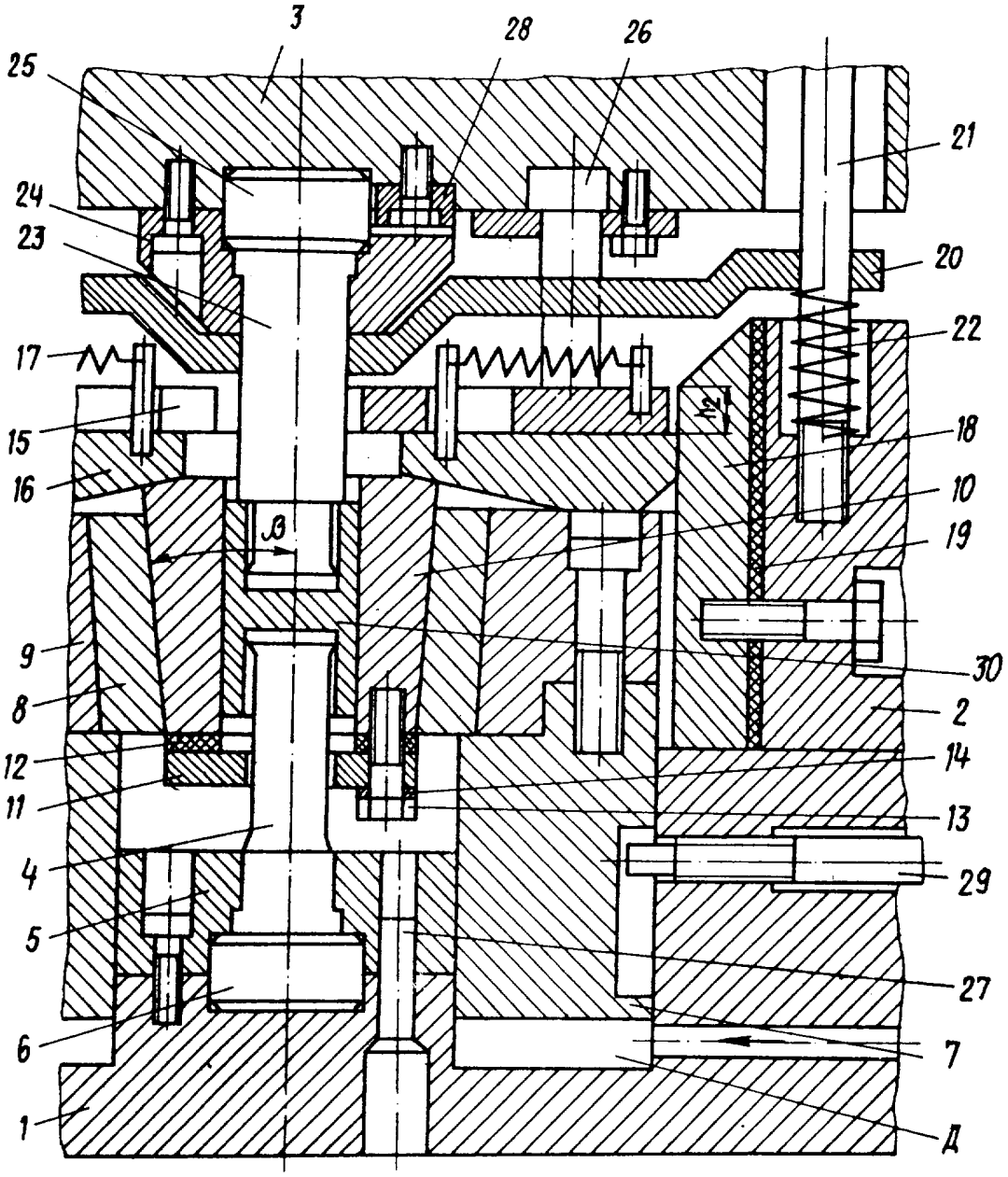
3. Штамп по п.1, отличающийся тем, что он снабжен штырями, закрепленными на верхней плите с возможностью их взаимодействия с верхней торцовой поверхностью обоймы.


23
21
17
15
16
18
10
30
19
9
8
12
11
2
14
4
13
29
5
7
6
h
1
27
Д

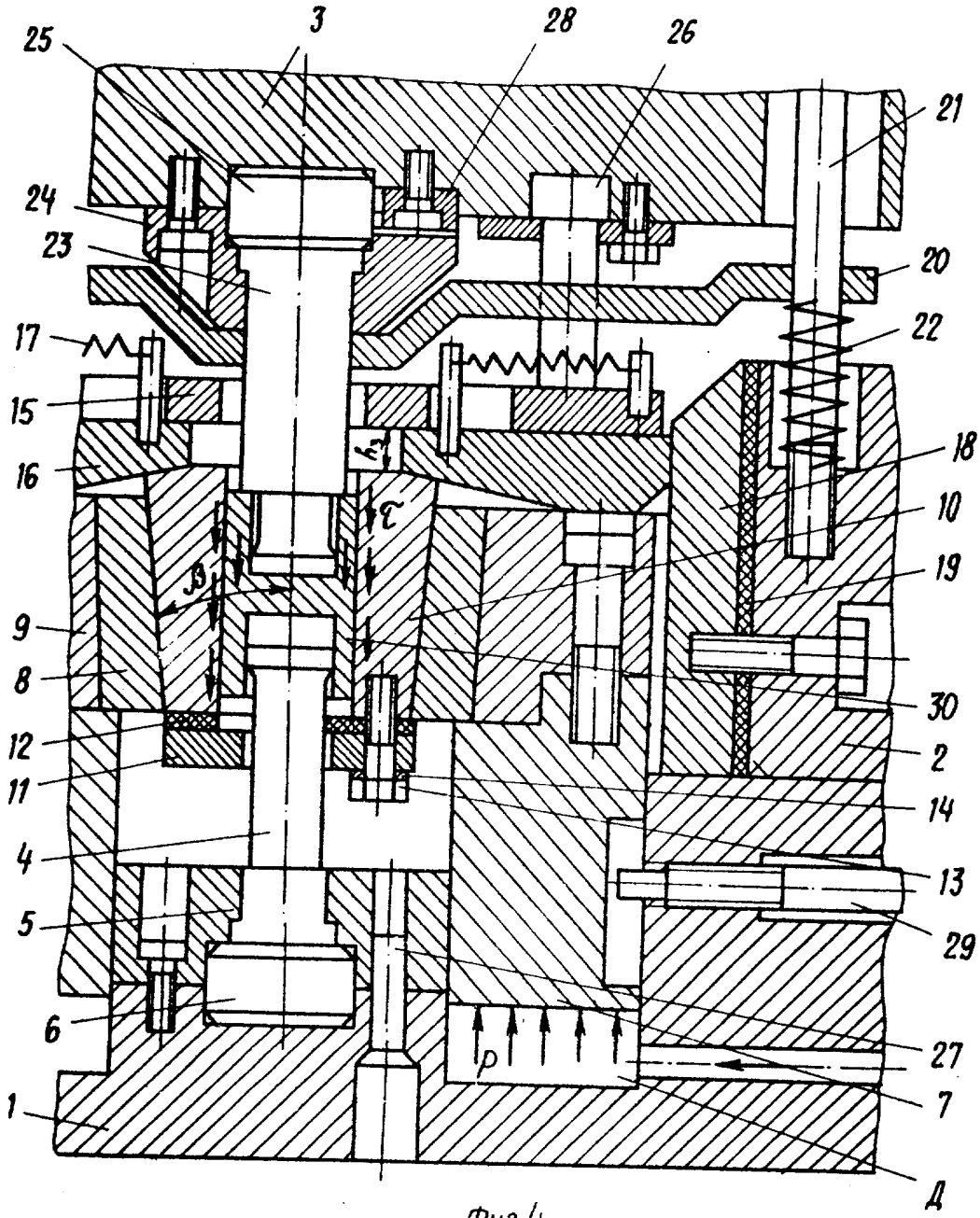
Фиг.1


3
28
26
21
25
20
24
22
23
17
15
18
16
h
10
19
30
9
2
8
14
12
13
11
29
4
27
5
7
6
h
1
Д

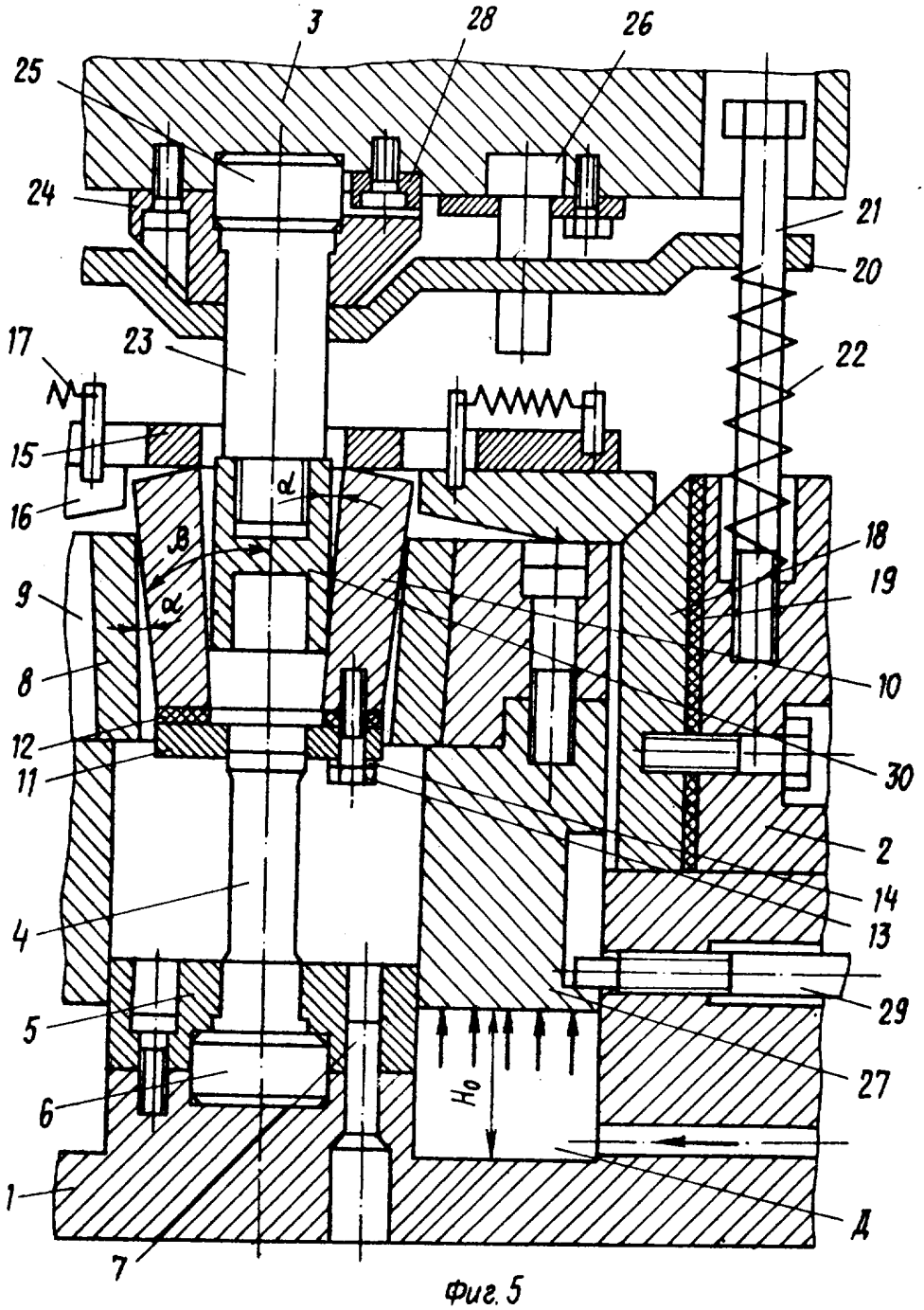
Фиг.2


3
28
26
25
21
24
23
20
22
17
15
18
16
10
19
9
30
8
2
12
14
11
13
4
29
5
27
6
7
1
Д

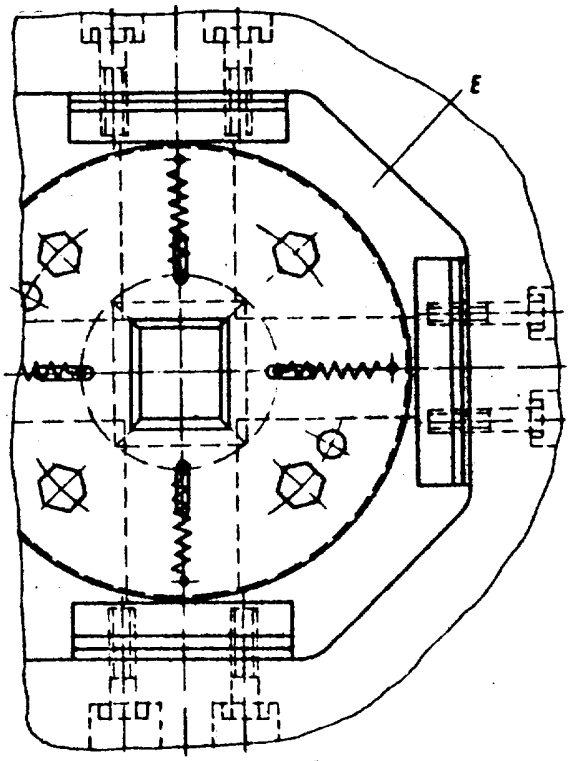
Фиг. 3


25
3
28
26
21
24
23
20
22
17
15
16
18
10
19
9
8
30
12
2
11
14
4
13
5
29
6
27
7
1
Д
P

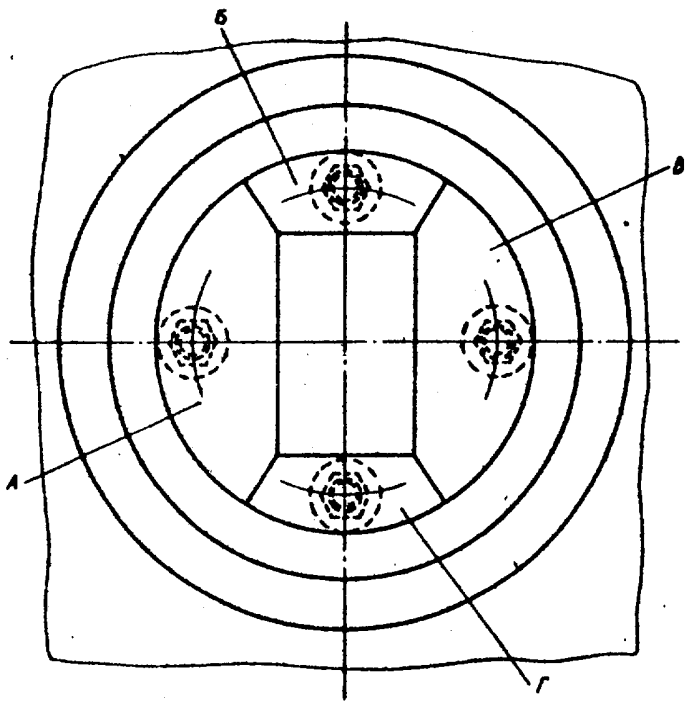
Фиг.4


3
28
26
25
24
21
20
17
23
22
15
16
α
β
α
18
19
9
8
10
12
11
30
2
14
4
13
29
5
27
6
H_0
1
Д
7

Фиг. 5



Фиг 6



Фиг 7

Составитель А.Быстров
Редактор С.Пекарь Техред А.Кравчук Корректор Н.Король

Заказ 1248/9 Тираж 589 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