



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1414763 A1

(51) 4 В 66 D 1/22

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3889585/31-11; 3889584/31-11

(22) 26.04.85

(46) 07.08.88. Бюл. № 29

(71) Могилевский машиностроительный институт

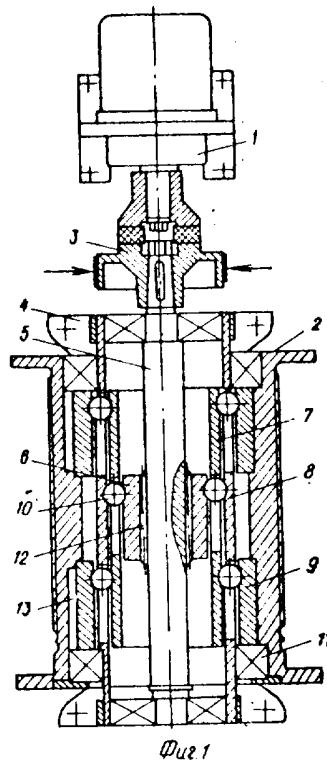
(72) М.И. Руцкий, В.Ф. Давыдов,  
В.И. Гайков, Е.-Я.Ю. Ганкевич  
и Т.С. Стреш

(53) 621.864(088.8)

(56) Руденко Н.Ф. Планетарные пере-  
дачи. - М.-Л.: 1947, с. 394-395,  
фиг. 411.

(54) ПРИВОД ГРУЗОПОДЪЕМНОГО МЕХА-  
НИЗМА

(57) Изобретение относится к подъем-  
ным устройствам, а именно к грузо-  
подъемным планетарным приводам, и мо-  
жет быть использовано в приводах ле-  
бедок, лифтов и т.п. Цель изобре-  
тения - снижение габаритов и веса. При-  
вод состоит из приводного двигате-  
ля 1, связанного с канатоведущим ор-  
ганом - барабаном 2 через синусошари-  
ковую двухступенчатую передачу, вклю-  
чающую в себя ведущее, промежуточные  
и ведомое звенья, связанные между  
собой шариками, расположенными в  
синусных беговых дорожках звеньев.  
3 з.п. ф-лы, 9 ил.



(19) SU (11) 1414763 A1

Изобретение относится к подъемным устройствам, а именно к грузоподъемным планетарным приводам.

Целью изобретения является снижение габаритов и веса, а также трудоемкости сборки привода.

На фиг. 1 изображен привод грузоподъемного механизма с однорядной первой и двухрядной второй ступенями редуктора; на фиг. 2 - вариант грузоподъемного привода для лифта с однорядными обеими ступенями; на фиг. 3 - то же, с двухрядной первой и трехрядной второй ступенями редуктора; на фиг. 4 - неподвижное двухрядное промежуточное звено; на фиг. 5 - разрез А-А на фиг. 4; на фиг. 6 - промежуточное звено с двухрядной первой и трехрядной второй ступенями; на фиг. 7 - развертка наружной поверхности звена на фиг. 6; на фиг. 8 - развертка внутренней поверхности звена на фиг. 6; на фиг. 9 - пакет коронобразных и бикоронобразной обойм двухрядного звена.

Привод грузоподъемного механизма (фиг. 1) включает в себя приводной двигатель 1, укрепленный на раме и связанный с канатоведущим органом - барабаном 2 посредством муфты, выполненной заодно со шкивом 3 тормоза. Барабан 2 смонтирован на подшипниковых опорах 4 и содержит встроенную двухступенчатую синусную передачу, состоящую из приводного вала 5, установленного в подшипниковых опорах 4, ведущего звена 6, промежуточных подвижного 7, неподвижного 8 и ведомого 9 звеньев и шариков 10. Ведущее 6, промежуточное подвижное 7, промежуточное неподвижное 8 и ведомое 9 звенья выполнены в виде полых цилиндров, насажены поочередно, на приводной вал 5 и одно на другое с кольцевыми радиальными зазорами. При этом промежуточное звено 8 установлено на подшипниках 11 в барабане 2, жестко связано с подшипниковыми опорами 4, ведущее звено 6 связано с приводным валом 5 шлицевым соединением 12, а ведомое звено 9 с барабаном 2 - шпоночным соединением.

Грузоподъемный привод для лифта (фиг. 2) состоит из канатоведущего органа - шкива 14, опирающегося на подшипниковые опоры 15, установленные на раме 16, тормоза 17, приводного

двигателя 18, связанного со встроенной в шкив 14 синусошариковой двухступенчатой передачей, содержащей ведущее 19, неподвижное 20 первой ступени, промежуточное 21, неподвижное 22 второй ступени звенья и шарики 23. Ведущее звено 19 установлено в подшипниковых опорах 15, а на его концах консольно слева закреплен ротор приводного двигателя 18, а справа - шкив тормоза 17, при этом звено 19 является валом и приводного двигателя и синусошариковой передачи. Ведомое звено выполнено совместно со шкивом 14, т.е. на внутренней боковой поверхности ступицы канатоведущего шкива изготовлена синусная беговая дорожка ведомого звена второй ступени передачи. Неподвижное 20 звено первой ступени, промежуточное 21 и неподвижное 22 второй ступени звенья, а также шкив 14 насажены поочередно одно на другое: 20 на 19, 21 на 20, 22 на 21 и 14 на 22 с кольцевыми радиальными зазорами, дающими возможность звеньям вращаться одно относительно другого.

Предлагаемый привод (фиг. 1) работает следующим образом.

Вращающий момент от приводного двигателя передается ведущему звену 6 и от него, редуцируясь посредством ведущего 6, неподвижного первой ступени 7, промежуточного 8, неподвижного второй ступени 9, ведомого 1 звеньев и шариков, на канатоведущий шкив и тяговый орган лифта.

Другим вариантом эквивалентного конструктивного исполнения является привод лифта, у которого синусная двухступенчатая передача выполнена многорядной, например (фиг. 3) содержащая двухрядную первую ступень и трехрядную вторую. При этом она состоит из шариков 23, приводного вала 24, ведущего 25, неподвижного 26 первой ступени, промежуточного 27, неподвижного 28 второй ступени и ведомого 29 звеньев. В данной передаче ведущее звено 25 связано с ведущим валом, а ведомое 29 - с канатоведущим органом - шкивом 30 шпоночными 31 и 32 соединениями. Причем ведущее и ведомое звенья выполнены в виде пакетов однорядных обойм (однорядные обоймы содержат по одной синусной беговой дорожке).

С целью увеличения нагрузочной способности секции первой и второй ступеней синусошариковой передачи выполняются многорядными, причем в первой ступени секции выполняются  $p$ -рядными, а во второй -  $m$ -рядными, где  $p$  и  $m$  - целые числа. При этом продольные сквозные прорезы под шарики на промежуточных звеньях попарно смещены на угол  $\alpha' = \frac{360^\circ}{2t}$ , где  $t$  - количество прорезей в одном ряду в секциях первой или второй ступени.

С целью снижения трудоемкости сборки секции могут выполняться в виде пакета обойм, включающих крайние коронообразные, а промежуточные биконообразные обоймы (фиг. 9).

Привод работает следующим образом. Крутящий момент от вала приводного двигателя 1 передается посредством муфты со шкивом 3 ведущему валу 5, а от него на ведущее звено 6, редуцируясь посредством промежуточных звеньев 7 и 8 и шариков 10, крутящий момент передается от ведомого звена 9 через шпонку 13 на барабан 2.

Работа вариантов привода по фиг. 2 и 3 аналогична.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Привод грузоподъемного механизма, содержащий приводной двигатель, вал которого связан с тормозом и двухступенчатым редуктором, встроенным в канатоведущий орган на подшипниковых опорах и включающим в себя ведущий вал, промежуточные подвижные, связанные с подшипниковыми опорами, неподвижные и ведомые звенья, выполненные в виде полых цилиндров и насаженные одно на другое с радиальными кольцевыми зазорами, при этом ведомые звенья связаны с канатоведущим органом, отличающийся тем, что, с целью снижения габаритов и веса, редуктор выполнен синусошариковым, причем на наружной цилиндрической поверхности ведущего вала и внутренней цилиндрической поверхности ведомых звеньев выполнены синусные беговые дорожки под шарики, а на промежуточных звеньях - сквозные продольные прорезы под шарики и/или синусные беговые дорожки на внутренней или наружной цилиндрической поверхности.

2. Привод по п. 1, отличающийся тем, что в подвижных промежуточных звеньях выполнены упомянутые сквозные прорезы на середине поверхности, а на наружных - синусные дорожки по обеим сторонам от прорезей, в неподвижных промежуточных звеньях синусные внутренние дорожки выполнены на середине поверхности, а прорезы - по обеим сторонам от дорожки, при этом передаточное отношение  $U$  определено зависимостью

$$U = - \frac{(z_1' + z_2') z_2''}{z_1' \cdot z_1''},$$

где  $z_1'$ ;  $z_2'$ ;

$z_2''$ ;  $z_1''$  - числа периодов синусных беговых дорожек соответственно ведущего вала, промежуточного подвижного, промежуточного неподвижного и ведомого звеньев.

3. Привод по п. 1, отличающийся тем, что в неподвижных промежуточных звеньях первой и второй ступеней выполнены упомянутые сквозные прорезы, а в подвижных промежуточных звеньях, расположенных между неподвижными звеньями, выполнены внутренние и наружные беговые дорожки, при этом передаточное отношение  $U$  определено зависимостью:

$$U = \frac{z_2' \cdot z_2''}{z_1' \cdot z_1''},$$

где  $z_1'$ ;  $z_1''$ ;

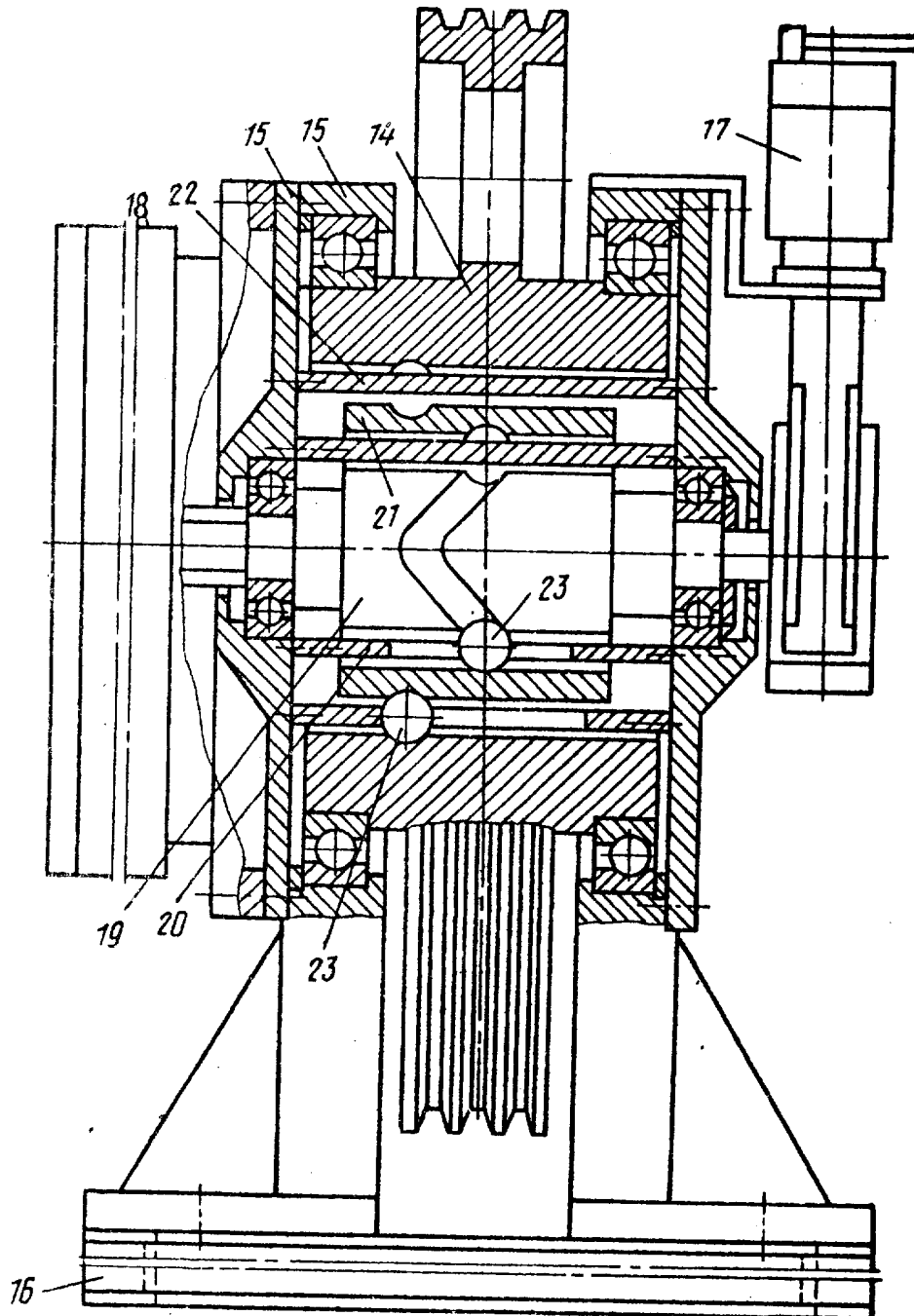
$z_2'$ ;  $z_2''$  - числа периодов синусных беговых дорожек соответственно ведущего вала, внутренней и наружной поверхностей подвижного звена и ведомого звена.

4. Привод по пп. 1-3, отличающийся тем, что синусные беговые дорожки выполнены многорядными, включающими  $p$ -рядную первую и  $m$ -рядную вторую ступени, при этом ведущее звено первой ступени выполнено в виде  $p$ -рядного пакета обойм, насаженных на ведущий вал, а ведомое звено второй ступени - в виде  $m$ -рядного пакета обойм, установленных в

канатоведущем органе, причем ведущий вал и канатоведущий орган соединены с соответствующими обоймами шлицевым или шпоночным соединением, а упомянутые сквозные прорезы попарно смещены одна относительно другой на угол  $\alpha$ , определенный зависимостью

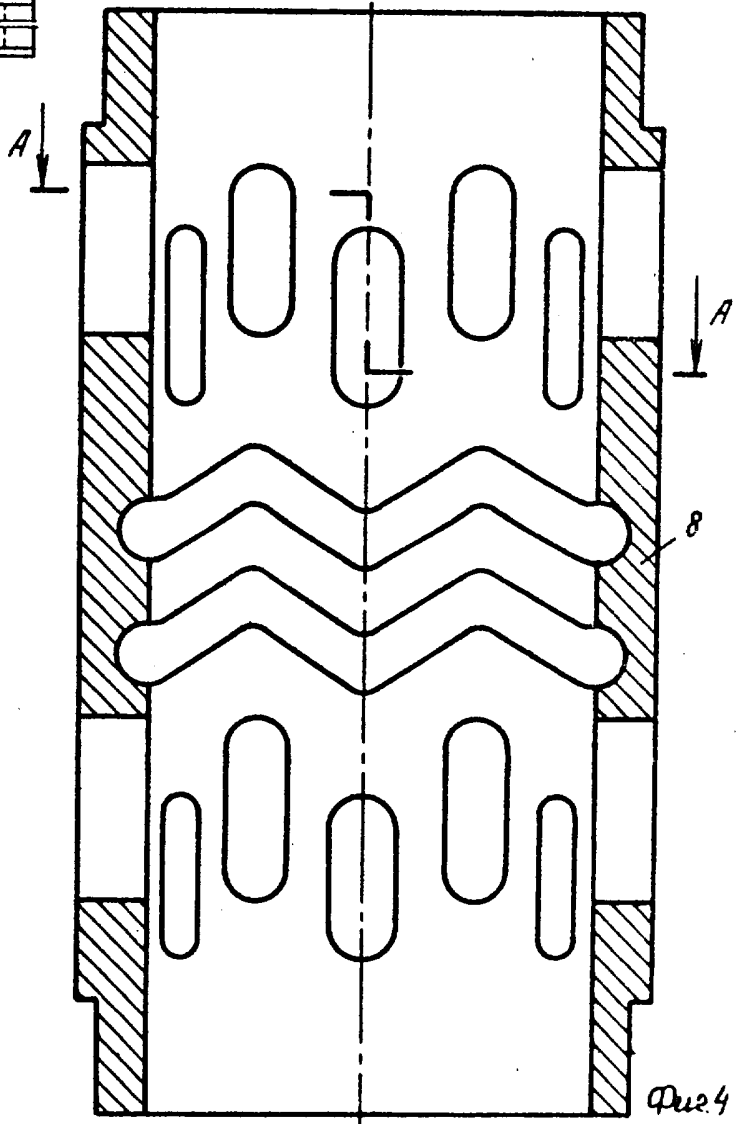
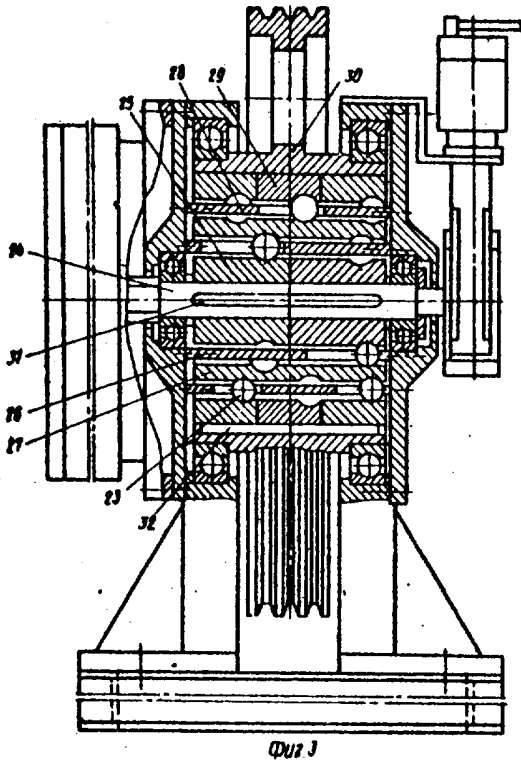
$$\alpha = \frac{360^\circ}{2t},$$

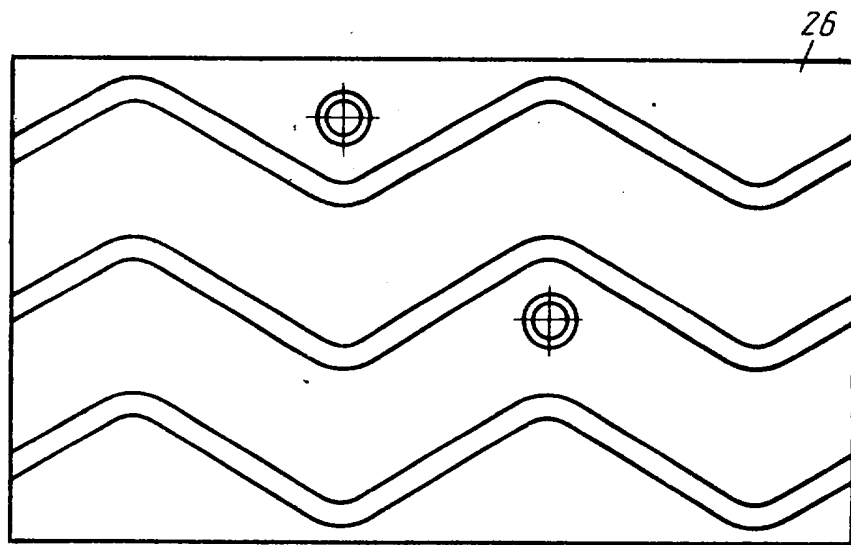
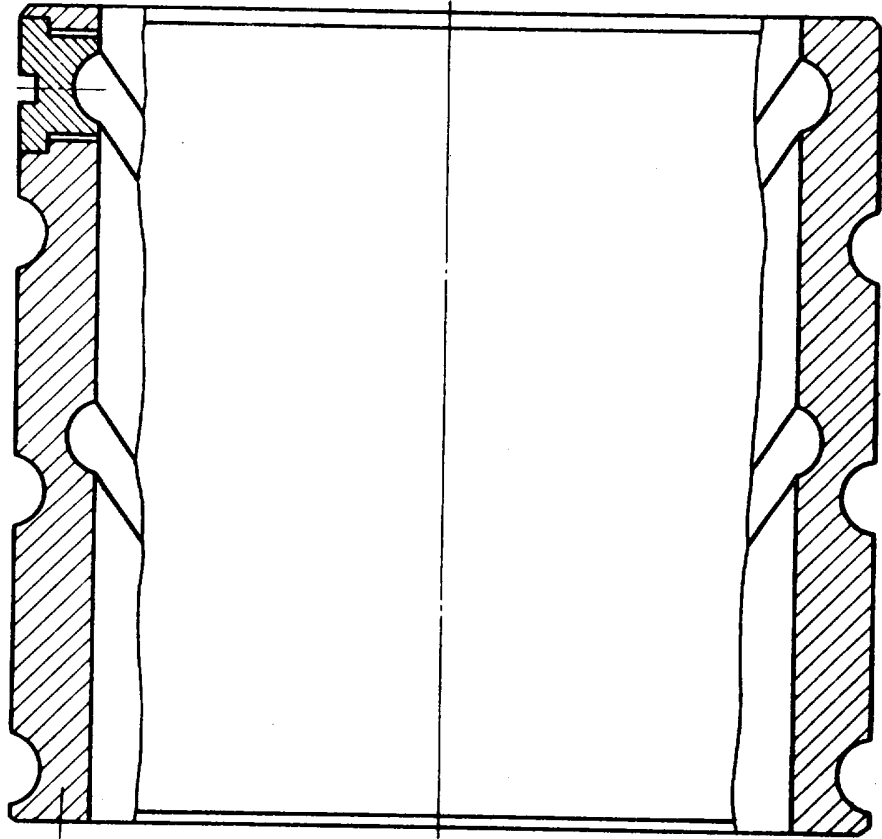
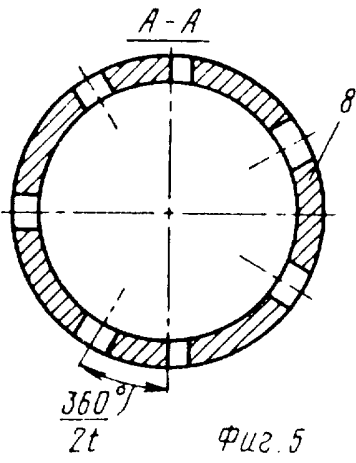
где  $t$  - количество прорезей, пакетов обойм, при этом крайние обоймы выполнены коронобразными, а внутренние - бикоронобразными.

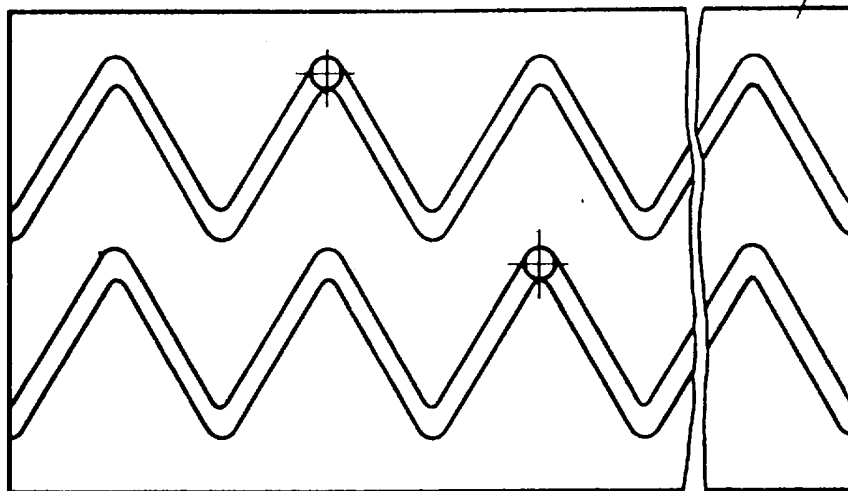


Фиг. 2

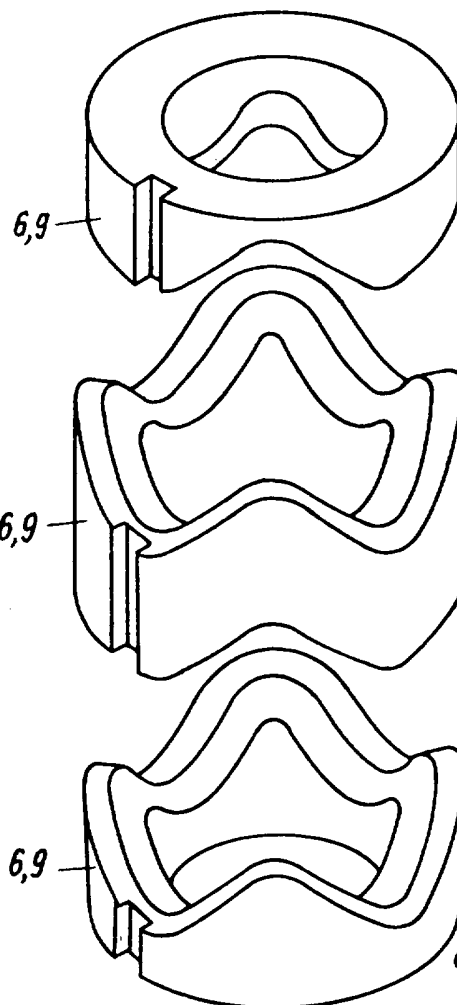
1414763







Фиг. 8



Фиг. 9

Составитель А. Проворов  
 Редактор Н. Гулько      Техред М. Ходанич      Корректор Г. Решетник

Заказ 3835/22      Тираж 691      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