



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1521914** **A1**

(51) 4 F 04 C 18/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4348371/25-29

(22) 23.12.87

(46) 15.11.89. Бюл. № 42

(71) Всесоюзный научно-исследователь-  
ский институт винограда и продуктов  
его переработки "Магарач"

(72) М.М.Матюшкин

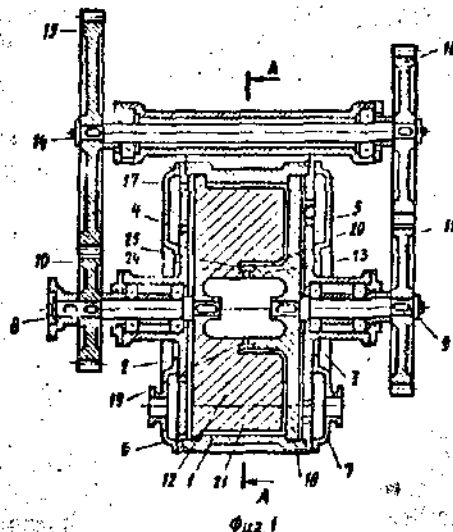
(53) 621.663 (088.8)

(56) Патент США № 3769946, кл. 123-  
8.47, 1973.

(54) РОТОРНАЯ МАШИНА

(57) Изобретение относится к машино-  
строению и позволяет повысить надеж-  
ность, КПД, регулировать произ-сть и  
обеспечить прерывистость вращения ро-  
торов (Р) машины. Корпус 1 снабжен  
торцовыми крышками 2, 3 с окнами 4,  
5 подвода и отвода рабочей среды.  
Р 12, 13 установлены на соосных ва-  
лах 8, 9 с шестернями 10, 11 и обра-  
зуют рабочие камеры 23. Каждый из Р  
12, 13 выполнен в виде диска 17 (18)  
с центральным кольцевым выступом 19

(20) и радиальными плоскими ребрами,  
образующими лопасти 21 (22). В коль-  
цевых выступах 19, 20 со стороны их  
торцов выполнены уступы 24. В дисках  
17, 18 выполнены отверстия с возмож-  
ностью поочередного сообщения камер  
с окнами 4, 5. Уплотнительная втулка  
25 расположена в уступах 24. Лопасти  
21 Р 12 размещены между лопастями Р  
13. Промежуточный вал 14 выполнен в  
виде карданного вала, содержащего два  
телескопических вала и один вал, свя-  
занный с регулировочным винтом 30.  
Вал расположен с возможностью переме-  
щения перпендикулярно оси Р 12, 13.  
Шестерни вала 14 снабжены пальцами,  
расположенными на части дуги окруж-  
ности с возможностью контакта с зу-  
бьями шестерен 10, 11. Соприженные  
поверхности лопастей, Р 12, 13 и кор-  
пуса 1 выполнены торообразными, что  
облегчает задачу уплотнения. 3 з.п.  
ф-лы, 12 ил.



(19) **SU** (11) **1521914** **A1**

Изобретение относится к машиностроению, в частности к машинам объемного типа, и может быть использовано в насосостроении, компрессоростроении и двигателестроении.

Цель изобретения - повышение надежности и КПД.

На фиг. 1 изображена роторная машина, разрез по плоскости, проходящей через оси соосных валов и промежуточного вала; на фиг. 2 - то же, поперечный разрез по роторам; на фиг. 3 - кинематическая схема роторной машины, промежуточный вал которой выполнен в виде карданного; на фиг. 4 - то же, промежуточный вал выполнен в виде сложного карданного механизма; на фиг. 5 - роторная машина, роторы и корпус которой являются фрагментами торообразных поверхностей, разрез; на фиг. 6 - роторная машина, вид сбоку; на фиг. 7 - роторная машина, рабочая полость которой выполнена торообразной, разрез; на фиг. 8 - роторная машина с рабочей камерой в виде тора, поперечное сечение; на фиг. 9 - схема объединения двух роторных машин в единый блок; на фиг. 10 - график зависимости угла поворота роторов машины от угла поворота ведущего вала для сложного карданного механизма; на фиг. 11 - зависимость угла поворота роторов от угла поворота приводного вала для случая выполнения механизма с прерывистым движением одного из роторов; на фиг. 12 - зависимость угла поворота роторов от угла поворота приводного вала для случая выполнения механизма с прерывистым движением обоих роторов.

Роторная машина содержит корпус 1, торцовые крышки 2 и 3 с окнами 4 и 5, а также кольцевыми коллекторами 6 и 7 подвода и отвода рабочей среды, соосные валы 8 и 9 с шестернями 10 и 11, установленные на валах 8 и 9 роторы 12 и 13, а также промежуточный вал 14 с шестернями 15 и 16, образующий с шестернями 10 и 11 механизм неравномерного вращения роторов 12 и 13. Причем шестерни 10 и 15 выполнены овальными, а шестерни 11 и 16 - цилиндрическими. Роторы 12 и 13 выполнены в виде дисков 17 и 18 с центральными кольцевыми выступами 19 и 20 и радиальными плоскими ребрами, образующими лопасти 21 и 22. Причем

лопасти 21 одного ротора 12 размещены между лопастями 22 другого ротора 13 и образуют с корпусом 1 рабочие камеры 23. В кольцевых выступах 19 и 20 со стороны их торцов выполнены уступы 24, в которых расположена уплотнительная втулка 25. В дисках 17 и 18 выполнены отверстия 26 с возможностью поочередного сообщения рабочих камер 23 с окнами 4 и 5 подвода и отвода рабочей среды.

Для повышения технологичности изготовления шестерен зубчатые колеса 27 и 28 выполняют цилиндрическими. При этом промежуточный вал 29 выполняют карданным.

С целью обеспечения регулирования производительности роторной машины, она снабжена регулировочным винтом 30, промежуточный вал 14 выполнен в виде карданного вала, содержащего два телескопических вала 31 и 32, связанных универсальными шарнирами 33 с валом 34, который, в свою очередь, связан с регулировочным винтом 30 и расположен с возможностью перемещения перпендикулярно оси роторов 12 и 13. Причем винты 35 шарниров каждого вала 31 и 32 выполнены во взаимно перпендикулярных плоскостях.

Роторная машина может быть выполнена с прерывистым вращением роторов 12 и 13. При этом шестерни промежуточного вала 14 и роторов 12 и 13 выполнены в виде колес 36 и 37 соответственно. Колесо 36 снабжено пальцами 38, а колесо 37 - упорами 39 и зубьями 40, входящими в зацепление с пальцами 38. Последние расположены на части дуги окружности.

Роторная машина может быть снабжена торообразной рабочей камерой 41 и лопастями 42 круглого сечения в радиальной плоскости с уплотнительными элементами 43 и 44, или рабочей камерой 45, являющейся фрагментом торообразной поверхности с соответствующими поршнями 46 и уплотнением 47. При этом сопряженные поверхности корпуса 1, роторов 12 и 13, а также лопастей 42 представляют собой участки торообразных поверхностей. При объединении двух роторных машин в единый блок промежуточный вал выполняется единым.

Роторная машина работает следующим образом.

При вращении ведущего вала 8, приводится во вращение непосредственно ротор 12, а через промежуточный вал 14 и шестерни 10, 15, 11 и 16 - ротор 13. Вследствие того, что шестерни 10 и 15 выполнены овальными, их передаточное отношение при вращении валов изменяется, и ротор 13 периодически, дважды за оборот, отстает от ротора 12, а затем опережает его. При этом объем рабочей камеры 23 также периодически, дважды за оборот, увеличивается, и дважды - уменьшается.

Таким образом, каждая лопасть 22 ротора 13 в течение одного оборота ведущего вала 8 совершает два полных колебания между соседними лопастями 21 ротора 12. Рабочее тело поступает в рабочие камеры 23 через впускной коллектор 6, впускные окна 4 в крышке 2 и отверстия 26 в диске 17 ротора 12, сжимается и подается потребителю через отверстия 26 в диске 18 ротора 13, окна 5 в крышке 3 и коллектор 7.

При вращении промежуточного карданного вала 29 вследствие выполнения пар зубчатых колес 27 и 28 цилиндрическими, роторы 12 и 13 замедляют и ускоряют свое вращение, обеспечивая таким образом всасывание, сжатие и подачу рабочего тела к потребителю.

Оснащение роторной машины регулировочным винтом 30 дает возможность регулировать ее производительность, так как при увеличении угла преломления в шарнирах 33 величина относительного перемещения лопастей 21 и 22 роторов 12 и 13 увеличивается, увеличивается соответственно и производительность роторной машины. При уменьшении угла преломления в шарнирах 33 производительность роторной машины уменьшается. Телескопические валы 31 и 32 компенсируют разницу линейных размеров промежуточного вала при различных углах преломления в шарнирах 33.

Выполнение шестерен 36 в виде дисков, снабженных пальцами, а шестерен 37 с зубьями 40 и упорами 39, обеспечивает поочередное прерывистое движение роторов 12 и 13. Выполнение торообразной рабочей камеры 41 или рабочей камеры 45, являющейся частью то-

рообразной поверхности, облегчает задачу уплотнения сопряженных поверхностей роторов 12 и 13, а также корпуса 1. При объединении двух роторных машин в единый блок, промежуточный вал 29 поочередно приводит во вращение роторы обеих машин.

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

1. Роторная машина, содержащая корпус, торцовые крышки с окнами подвода и отвода рабочей среды, соосные валы с шестернями, установленные на валах роторы с лопастями, образующими рабочие камеры, и промежуточный вал с шестернями, отличающаяся тем, что, с целью повышения надежности и КПД, машина снабжена кольцевой уплотнительной втулкой, каждый из роторов выполнен в виде диска с центральным кольцевым выступом и радиальными плоскими ребрами, образующими лопасти, в кольцевых выступах со стороны их торцов выполнены уступы, а в дисках выполнены отверстия с возможностью поочередного сообщения рабочих камер с окнами подвода и отвода рабочей среды, причем уплотнительная втулка расположена в уступах, а лопасти одного из роторов размещены между лопастями другого ротора.

2. Машина по п. 1, отличающаяся тем, что, с целью регулирования производительности, машина снабжена регулировочным винтом, а промежуточный вал выполнен в виде карданного вала, содержащего по меньшей мере два телескопических вала и один вал, связанный с регулировочным винтом и расположенный с возможностью перемещения перпендикулярно оси роторов.

3. Машина по п. 1, отличающаяся тем, что, с целью обеспечения прерывистого вращения ротора, шестерни промежуточного вала снабжены пальцами, расположенными на части дуги окружности с возможностью контакта с зубьями шестерен соосных валов.

4. Машина по п. 1, отличающаяся тем, что сопряженные поверхности лопастей, роторов и корпуса выполнены торообразными.

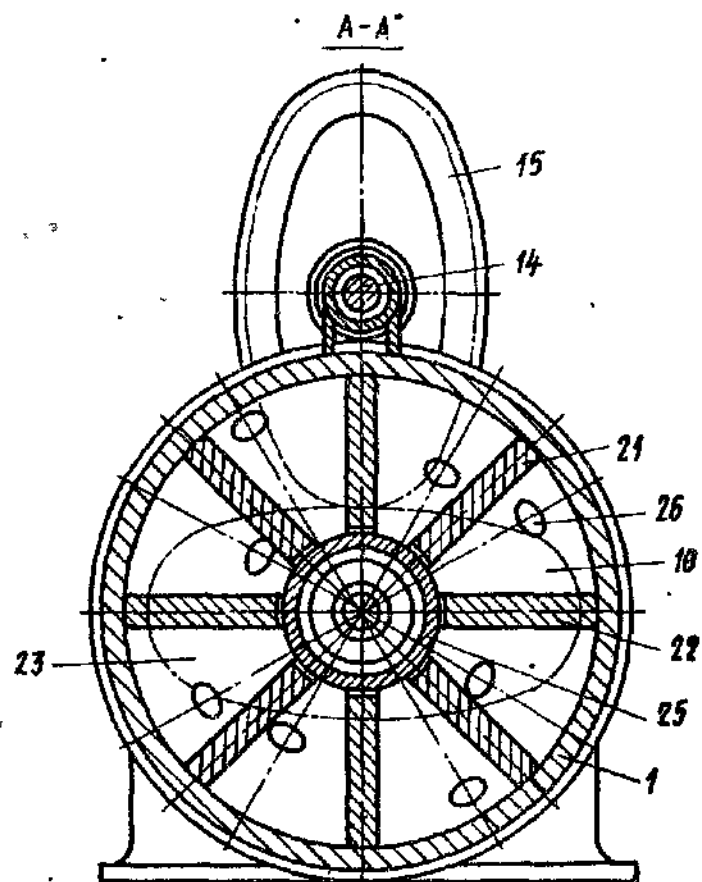


Fig. 2

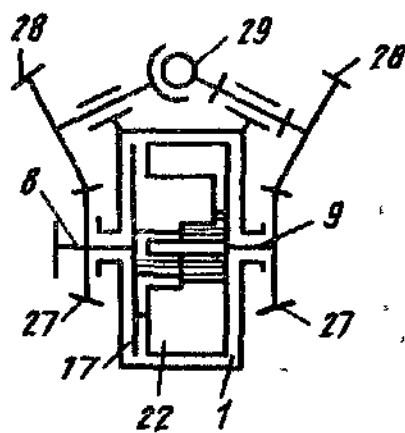
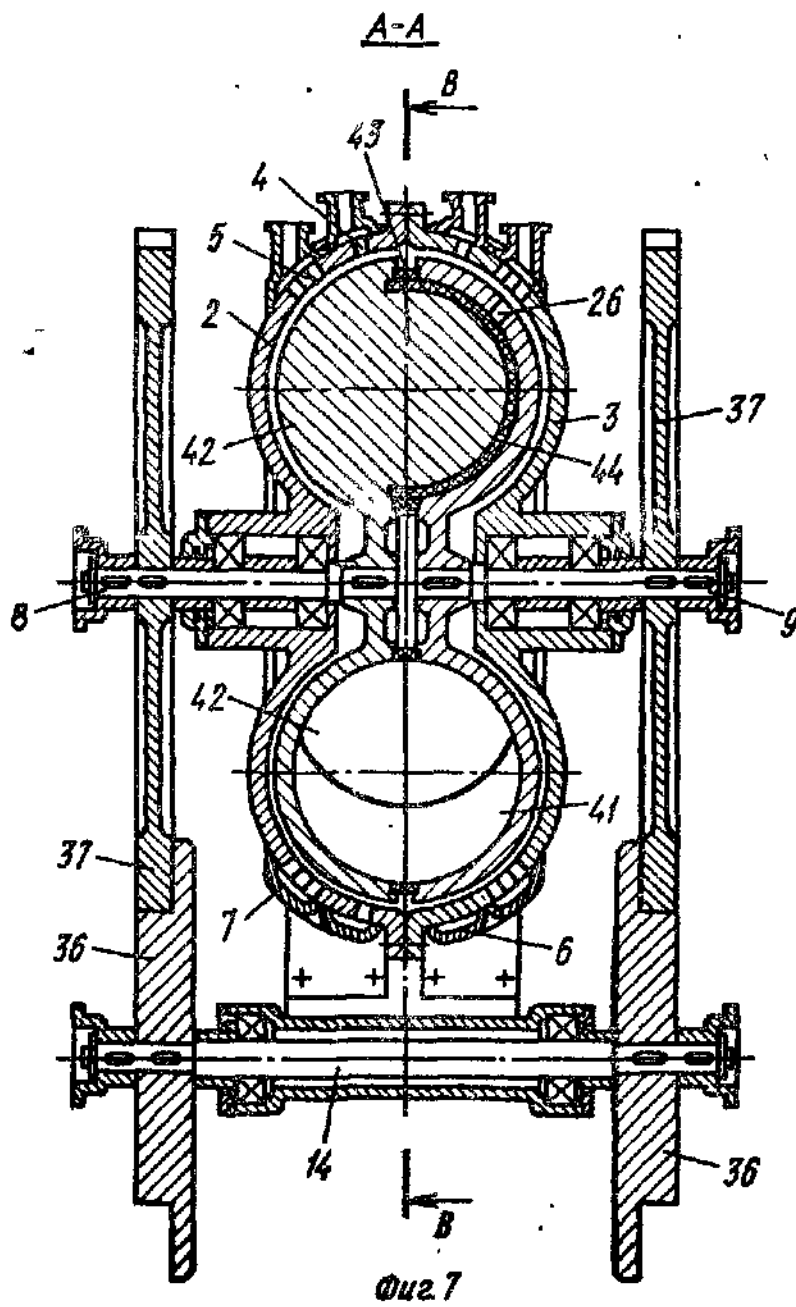
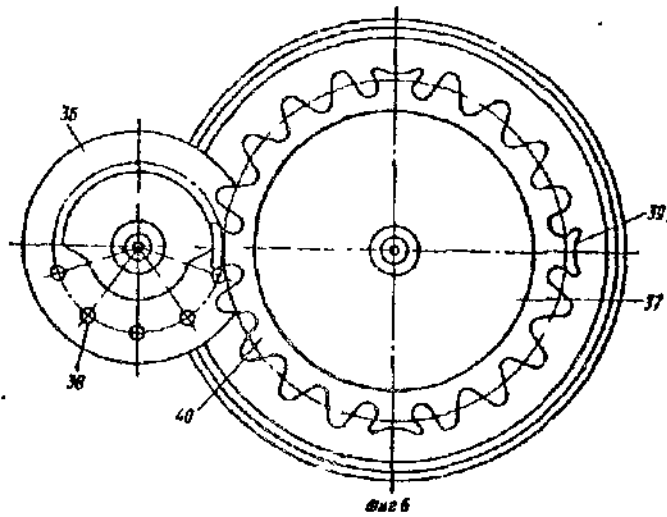
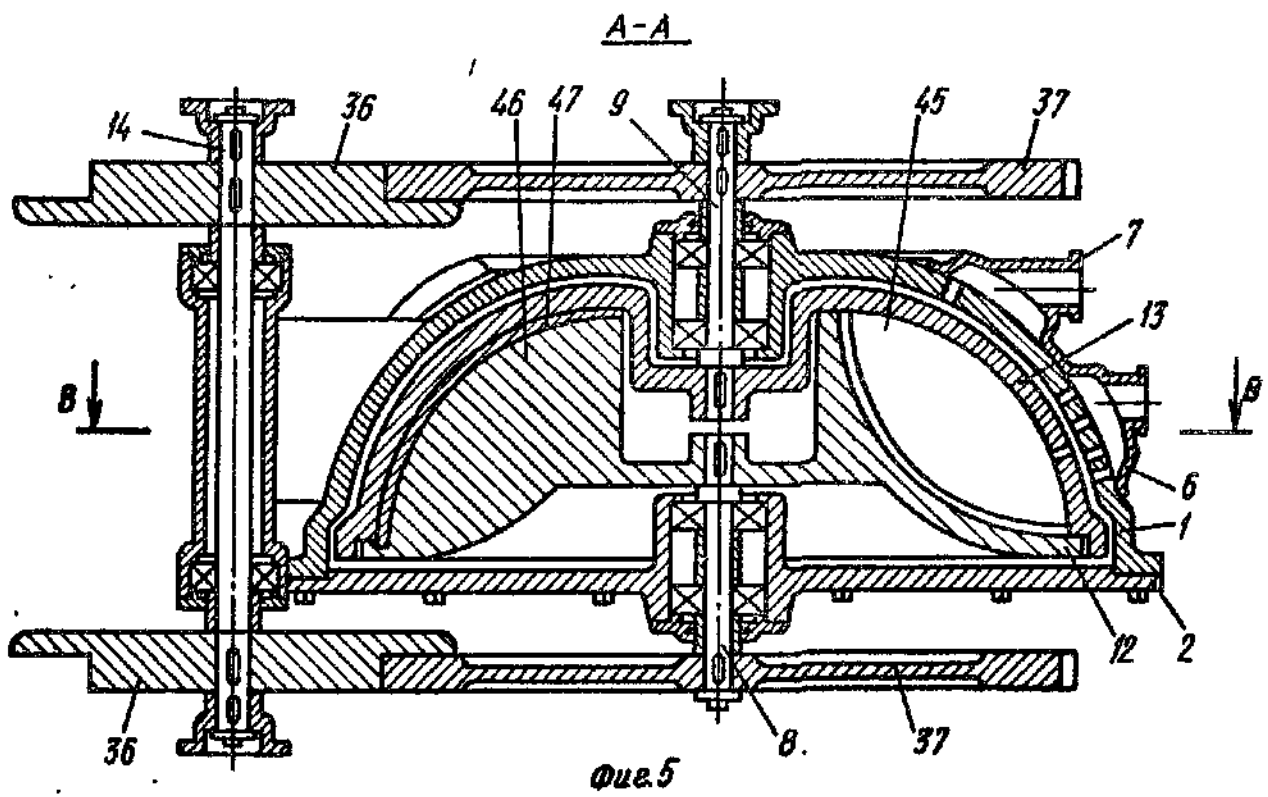
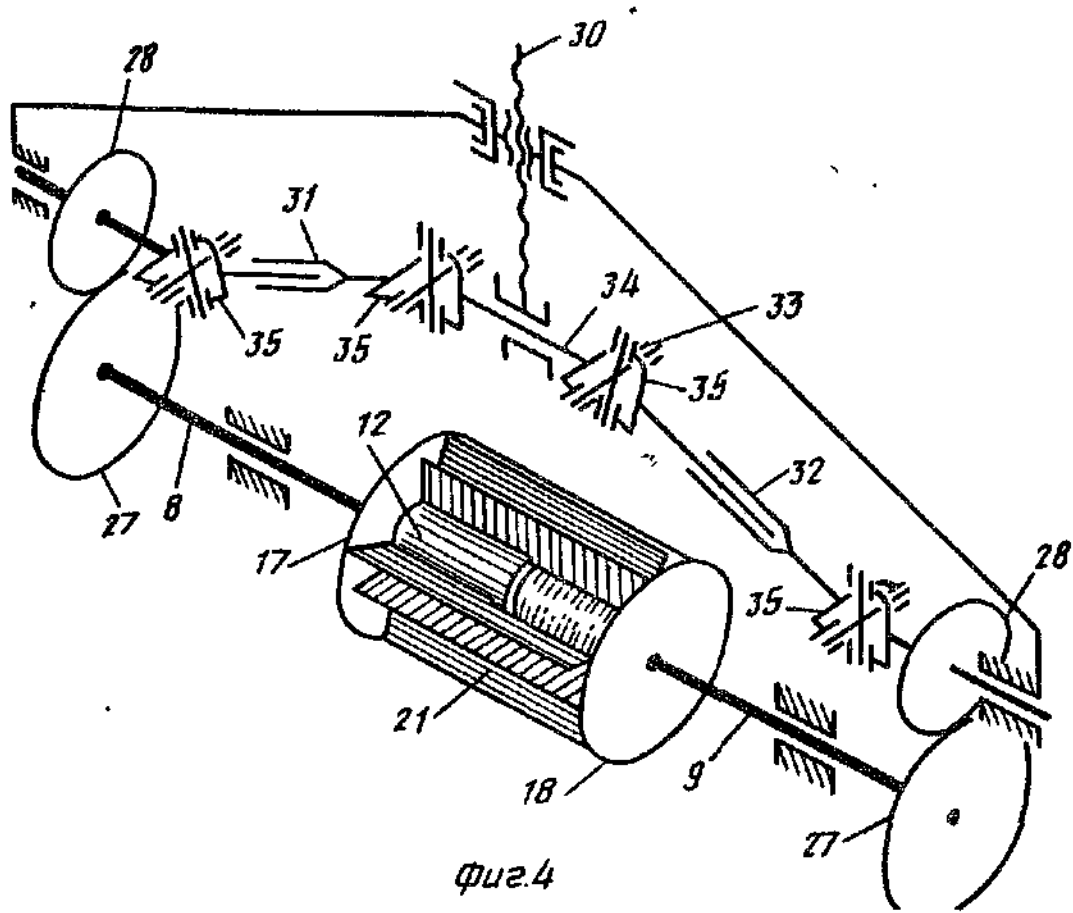


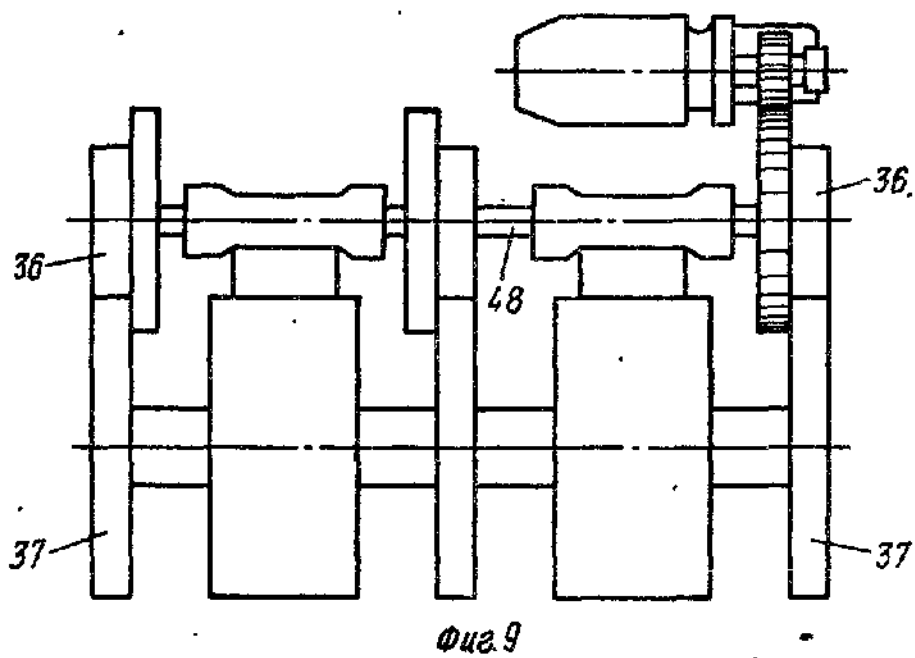
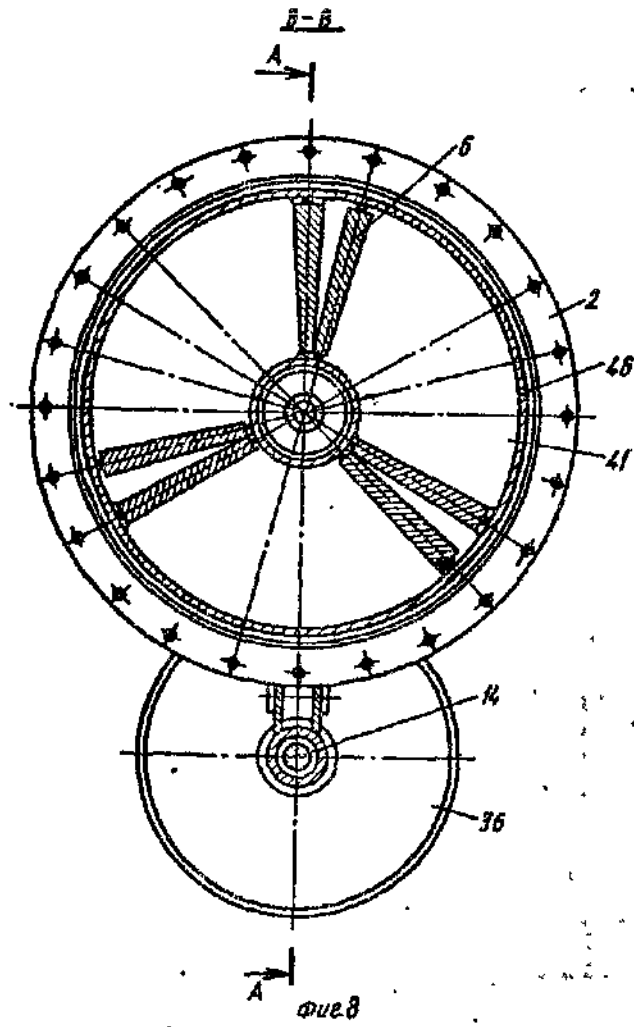
Fig. 3

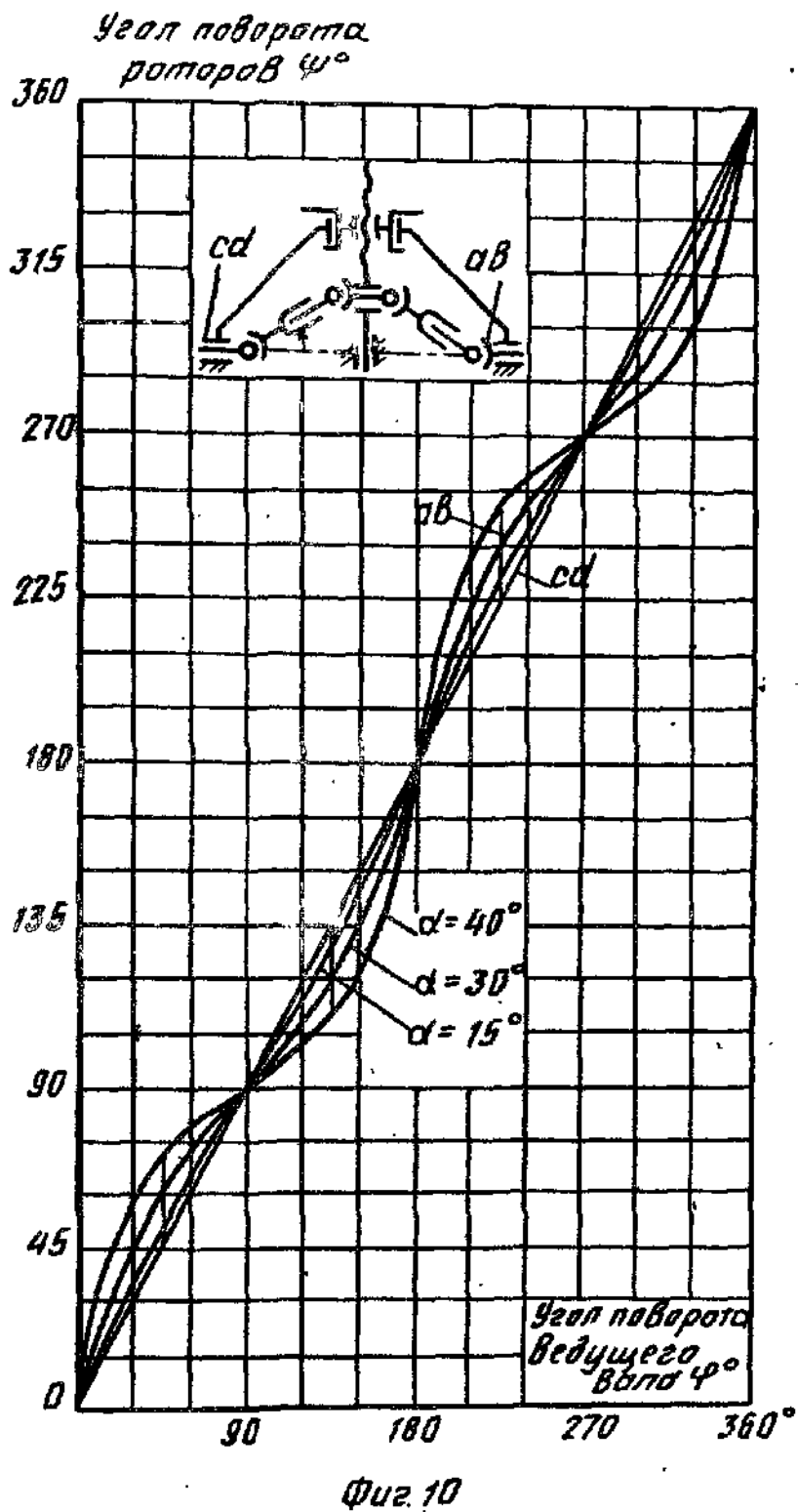
1521914



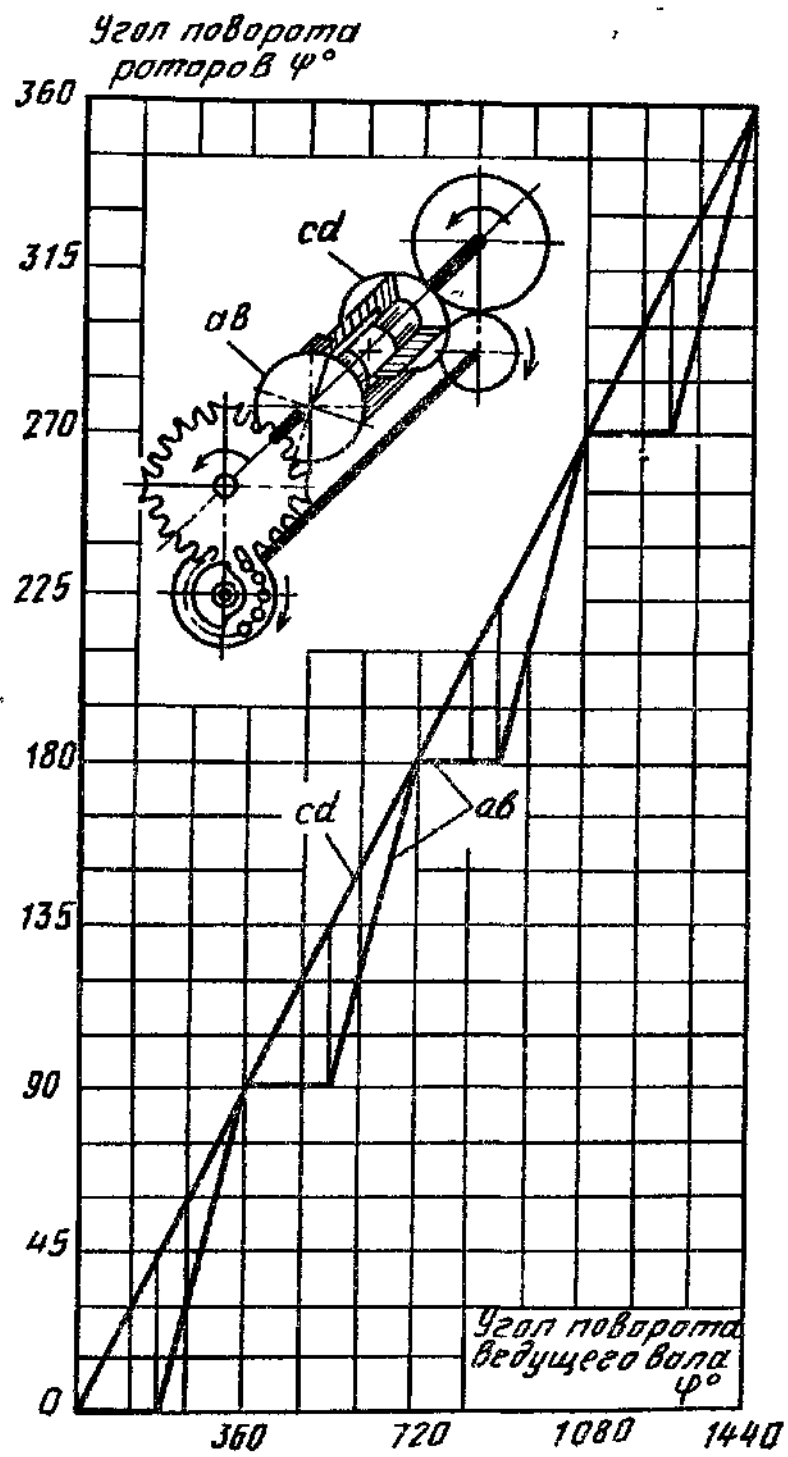
1521914



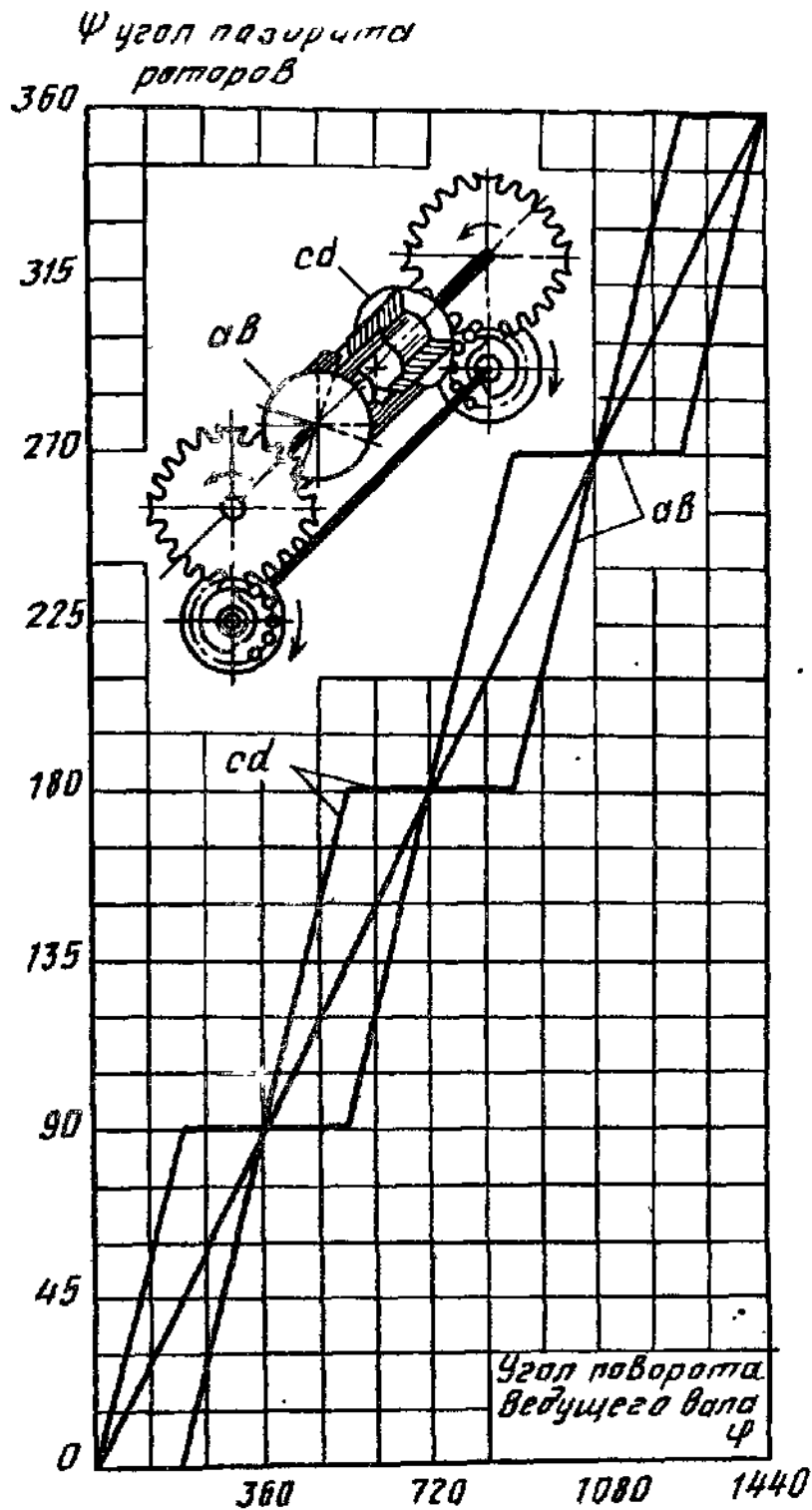








Фиг. 11



Фиг. 12

Составитель С. Пузиков

Редактор И. Касарда

Техред Л. Олийник

Корректор Т. Малец

Заказ 6926/31

Тираж 522

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101