



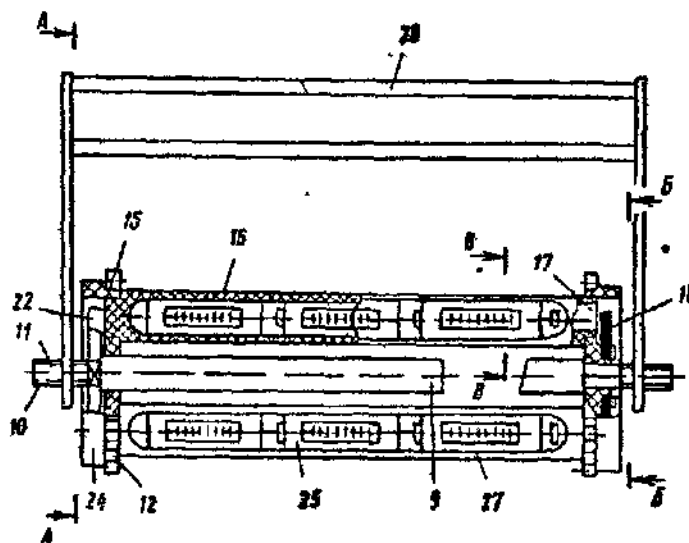
(19) RU (11) 1526562 (13) C
(51) 5 H 05 K 3/06

Комитет Российской Федерации
по патентам и товарным знакам

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к патенту Российской Федерации

(21) 4315980/21
(22) 091087
(46) 300694 Бюл. № 12
(71) Всесоюзный научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт силовых полупроводниковых устройств
(72) Самойленко Л.А., Тетерьев В.И., Гармаш Я.Я., Нехамкин М.Е.
(73) Укр НИИ силовой электроники Преобразователь
(56) Авторское свидетельство СССР N 556571, кл. H 05K 3/06, 1975
(54) ЛИНИЯ ДЛЯ ЖИДКОСТНОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ПЛОСКИХ ИЗДЕЛИЙ, ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПЛАСТИН
(57) Изобретение может быть использовано, в частности, в электронике для жидкостной химической обработки полупроводниковых пластин

(ППП) Цель — повышение качества обработки ППП достигается тем, что в линии поворотные носители выполнены в виде ротора с горизонтально расположенным центральным валом 9 с цапфами 10, лысками для фиксации от поворота и парой торцовых зубчатых дисков (ТЗД) с венцом 12. По периферии ТЗД равномерно по окружности имеются отверстия, в которых установлены обоймы 16. Каждая обойма выполнена с окнами 17 на боковой поверхности для прохода травителя и воды и внутренней продольной полостью со средствами установки и фиксации в ней ППП в виде круглой пластины 18 с вырезами по периферийной части. В описании изобретения даны варианты конструктивного выполнения средств установки ППП в полости обойм 16, а также конструкция выполнения привода обойм 16. Линия высокопроизводительна. 3 злф-ты, 12 ил.



Фиг. 2

RU 1526562 C

Изобретение относится к технологическому оборудованию для производства полупроводниковых приборов и интегральных схем и может быть использовано в линиях для травления полупроводниковых пластин.

Цель изобретения — повышение качества обработки изделий.

На фиг.1 показана линия, общий вид; на фиг.2 — носитель изделий с захватом, общий вид; на фиг.3 — то же, вид сбоку (с частичным вырывом); на фиг.4 — разрез А-А на фиг.2; на фиг.5 — разрез Б-Б на фиг.2 для полупроводниковых элементов; на фиг.6 — то же, для полупроводниковых пластин; на фиг.7 — разрез В-В на фиг.2 для полупроводниковых элементов; на фиг.8 — то же, для полупроводниковых пластин; на фиг.9 — разрез Г-Г на фиг.1; на фиг.10 — схема операции загрузки магазина полупроводниковыми пластинами из межоперационной тары; на фиг.11 — схема операции выгрузки полупроводниковых пластин из магазина в межоперационную тару; на фиг.12 — разрез Д-Д на фиг.10 (размещение полупроводниковых пластин вдоль магазина и межоперационной тары).

Линия для жидкостной химической обработки изделий содержит каркас с рядом ванн 1, расположенных по ходу технологического процесса обработки изделий. В каждой ванне 1 горизонтально установлены валки 2, связанные с приводом 3, при этом валки выполнены с опорными шейками 4 (фиг.1). В боковых стенках ванн выполнены вертикальные направляющие пазы 5 (фиг.1 и 9) с конусной заходной частью 6 и под пазами 5 установлены опорные полки 7. В ваннах 1 установлены поворотные носители 8 изделий. Поворотные носители 8 выполнены в виде ротора с горизонтально расположенным центральным валом 9 (фиг.2) с цапфами 10 (фиг.2 и 3), при этом на концах вала 9 выполнены лыски 11 (фиг.2 и 3) для фиксации вала 9 от поворота, и парой торцовых зубчатых дисков с венцом 12 (фиг.1-3), жестко связанных с валом 9, установленным с возможностью кинематического взаимодействия с шестернями 13 валков 2, являющихся приводом дисков с венцом 12 (фиг.1). По периферии зубчатых дисков равномерно по окружности выполнены отверстия 14 (фиг.4), в которых установлены своими опорными шейками 15 (фиг.2, 5 и 6) с возможностью вращения обоймы 16 (фиг.2, 7, 8, 10-12).

Обоймы 16 выполнены с окнами 17 и внутренней продольной полостью для загрузки обойм 16 обрабатываемыми изделиями и снабжены средствами установки и фиксации изделий в полости. Средства фик-

сации изделий в полости обойм 16 выполнены в виде круглой пластины 18 (фиг.2 и 5) с вырезами по периферийной части 19, установленной на поверхности торцового диска с венцом 12 соосно центральному валу 9 ротора с возможностью углового поворота относительно вала 9, при этом количество загрузочных вырезов на круглой пластине 18 соответствует количеству загрузочных отверстий обойм 16 на роторе. Окна 17 для загрузки изделий могут быть выполнены на боковой поверхности обойм 16 и по всей длине. В этом случае средства установки и фиксации изделий в полости обойм 16 со стороны окон 17 могут выполняться в виде подвижных заслонок 20 (фиг.8) с направляющими элементами 21 (фиг.8, 10 и 12), выполненными, например, в виде штифтов на обоймах 16 ответных гнезд перегрузочных кассет.

Обоймы 16 своими шестернями 22 (фиг.2 и 4) кинематически связаны с шестерней 23 (фиг.4), неподвижно закрепленной на валу 9 ротора. На зубчатых дисках с венцом 12 выполнены опорные шейки 24 (фиг.1 и 2), которые контактируют с опорными шейками 4 валков 2 в паре друг с другом. Во внутренних полостях обойм 16 устанавливаются технологические кассеты 25 (фиг.2 и 7) по продольным направляющим 26 (фиг.7), например, призматического типа. Для прохода травителя и воды к обрабатываемым изделиям на боковых отверстиях обойм 16 с двух сторон выполнены окна 27 (фиг.2).

Поворотные носители снабжены П-образными держателями 28 (фиг.1-3), плечи которых выполнены с направляющими прорезями 29 (фиг.3), наклонными к продольной плоскости держателя 28.

Каркас снабжен ложементом 30 для загрузки изделий в ротор поворотного носителя, выполненным в виде двух стоек с направляющими пазами 31 с заходной конусообразной частью 32 под лыски 11 концов центрального вала ротора.

Работа линии заключается в следующем. Заполненный изделиями поворотный ротор 8 держателем 28 вручную или оператором (на чертежах не показано) переставляют из ложемента 30 в ванну 1 травления, устанавливая в пазы 5 ванн цапфы 10 ротора 8.

Ротор опускают в ванну 1 до тех пор, пока опорные шейки 24 зубчатых дисков с венцами 12 опустятся на опорные шейки 4 валков 2, при этом зубчатый венец 12 диска войдет в зацепление с шестернями 13, а держатель 28, опустившись, установится на опорных полках 7.

При входе 12 дисков в зацепление с шестернями 13 валков 2, вращаемых приводом 3, обоймы 16 с изделиями начинают совершать планетарное перемещение в ванне 1.

По окончании травления ротор извлекают за держатель 28 из ванны 1 травления и переносят в следующую ванну по ходу проведения технологического цикла обработки изделий, в которой происходит аналогичное движение обойм с изделиями. После завер-

Формула изобретения

1. ЛИНИЯ ДЛЯ ЖИДКОСТНОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ПЛОСКИХ ИЗДЕЛИЙ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПЛАСТИН, содержащая каркас, последовательно установленные рабочие ванны, поворотные носители изделий с вертикальным размещением посадочных гнезд для изделий, средства перемещения носителей и средства их вращения в виде валков, горизонтально установленных под носителями в ваннах, приводы валков, отличающаяся тем, что, с целью повышения качества обработки, поворотные носители снабжены П-образным держателем и выполнены в виде ротора с торцовыми зубчатыми дисками, центральным валом и обоймами, размещенными равномерно по периферии ротора, при этом каждая обойма выполнена с окнами на боковой поверхности и внутренней продольной полостью со средствами установки и фиксации изделий в полости и установлена своими концами соответственно на торцовых зубчатых дисках, жестко связанных с центральным валом, плечи П-образного держателя выполнены с направляющими прорезями, наклонными к продольной плоскости держателя, на обоих концах центрального вала выполнены лыски под направляющие прорези плеч П-образного держателя, на одном из концов центрального вала ротора и прилегающих к нему концов обойм выполнены зубчатые венцы, установленные с возможностью зацепления с венцом центрального вала, концы обойм установлены с возможностью вращения в отверстиях, выполненных в торцовых опорных зубчатых дисках, а концы центрального вала ротора установлены лысками в направляющих прорезях плеч П-образного держателя, горизонтальные валки средства вращения носителей выполнены с зубчатыми венцами, кинематически связанными с торцовыми зубчатыми дисками носителей, в боковых стенках каждой

шени последней операции держатель 28 с ротором извлекают из ванны и устанавливают в ложемент 30 (которых может быть применено в линии несколько), после чего осуществляют выгрузку обработанных изделий из ротора обратно загрузке. Далее цикл работы линии повторяется.

Линия обеспечивает высокое качество обработки и высокий процент выхода годных изделий и повышенную производительность.

ванны выполнены пазы с конусной заходной частью под лыски концов центрального вала ротора носителя, а под пазами со стороны дна ванн выполнены опорные полки под концы плеч П-образного держателя.

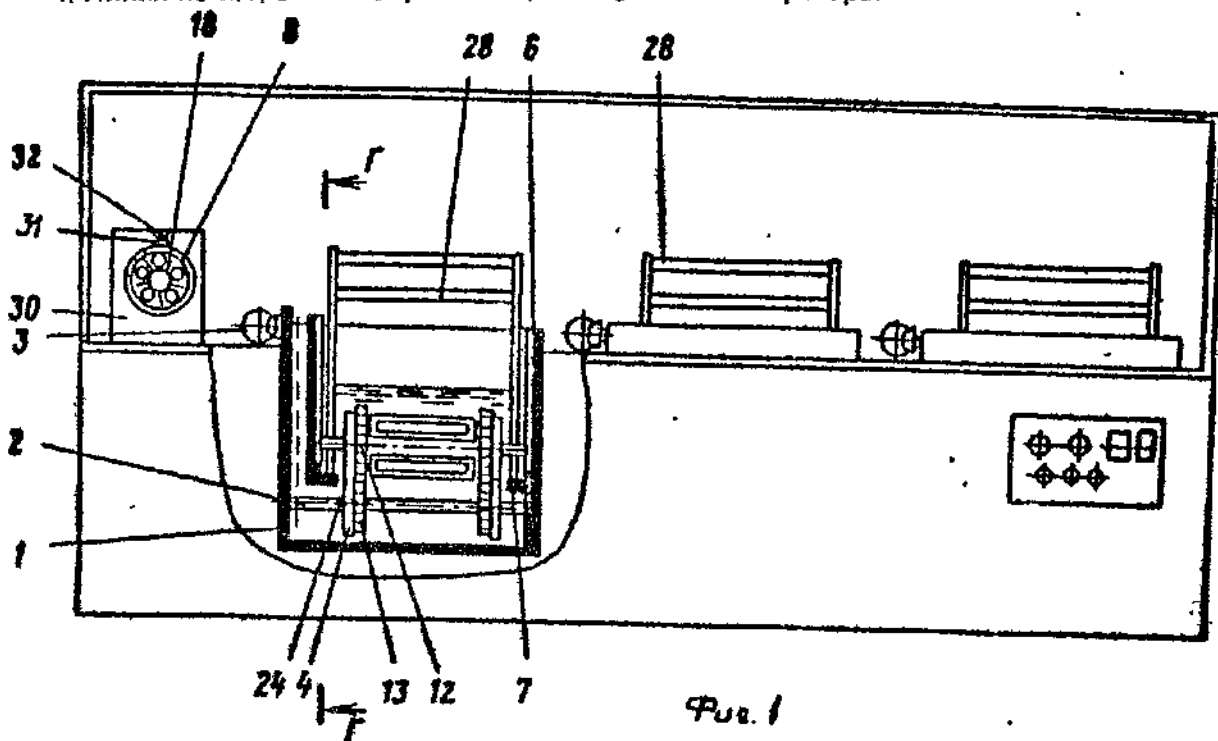
2. Линия по п. 1, отличающаяся тем, что средства установки изделий в полости обойм выполнены в виде кассет с поперечным расположением посадочных гнезд для изделий, окнами в стенках кассет и продольными направляющими выступами на внешней поверхности стенок кассет, продольных направляющих пазов, выполненных на стенках внутренней полости обойм ответно продольным выступам кассет, и загрузочного отверстия, выполненного на торце обоймы, противоположном ее зубчатому венцу, а средства фиксации изделий в полостях обойм выполнены в виде круглой пластины с вырезами по периферии, закрепленной на поверхности торцового диска над загрузочными отверстиями обойм соосно центральному валу ротора с возможностью углового поворота относительно центрального вала, при этом количество периферийных вырезов на круглой пластине соответствует количеству загрузочных отверстий обойм на роторе.

3. Линия по п. 1, отличающаяся тем, что средства установки изделий в полости обойм выполнены в виде перегрузочных кассет с поперечным расположением посадочных гнезд для изделий и продольным перегрузочным окном в стенках кассет, в продольных полостях обойм выполнены поперечные гнезда, ответные гнездам перегрузочных кассет, а окна обойм выполнены соответственно продольным отверстиям перегрузочных кассет, при этом средства фиксации изделий в полости обойм выполнены в виде подвижных заслонок, установленных в окнах обойм, на внешней боковой поверхности обойм со стороны окон с подвижными заслонками выполнены направляющие элементы в ви-

де штифтов, а перегрузочные кассеты со стороны продольных перегрузочных отверстий выполнены с гнездами, ответными штифтам обойм.

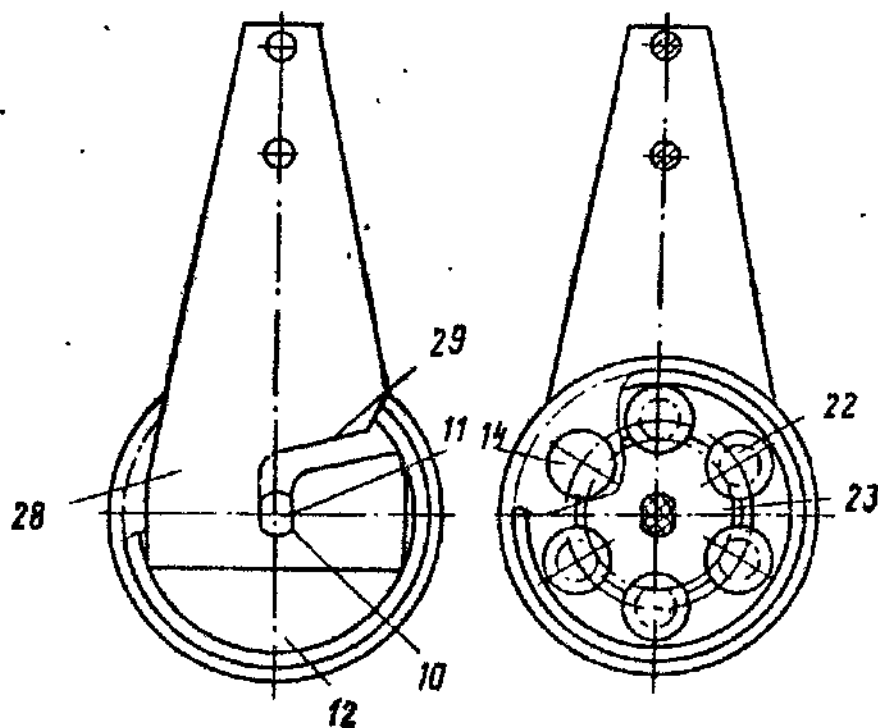
4. Линия по п.1, отличающаяся тем, что

каркас снабжен ложементом для загрузки изделий в ротор поворотного носителя, выполненным в виде двух стоек с направляющими пазами под лыски концов центрального вала ротора.



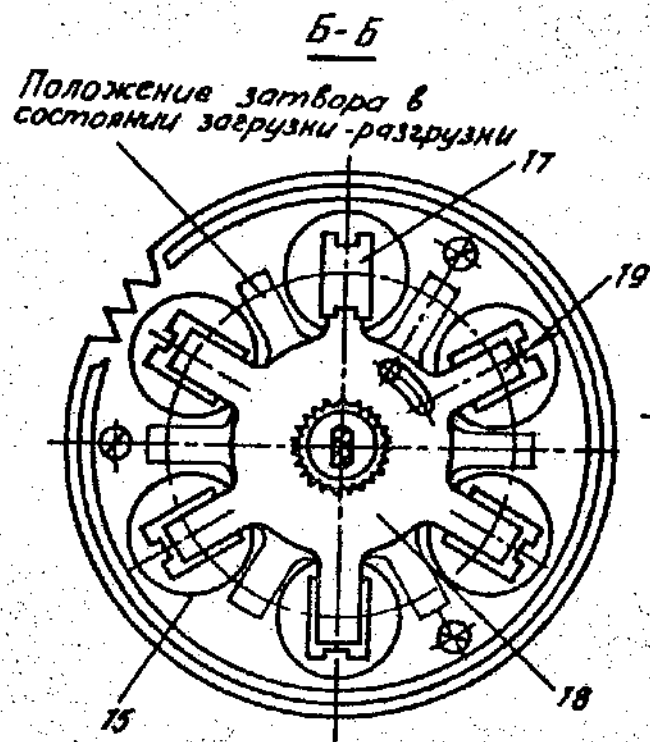
Фиг. 1

A-A

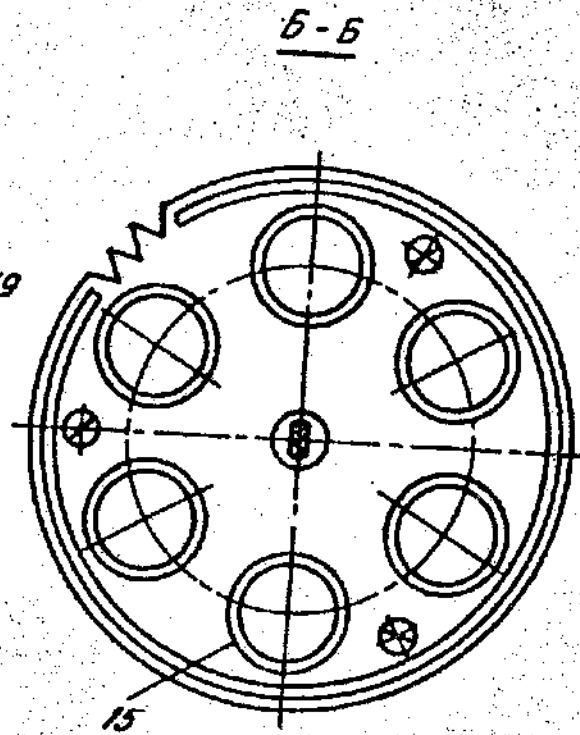


Фиг. 3

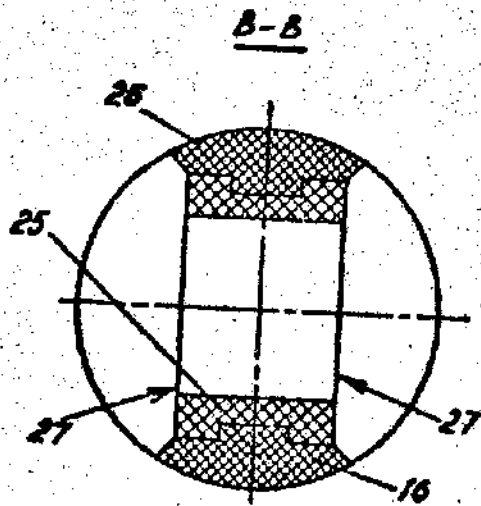
Фиг. 4



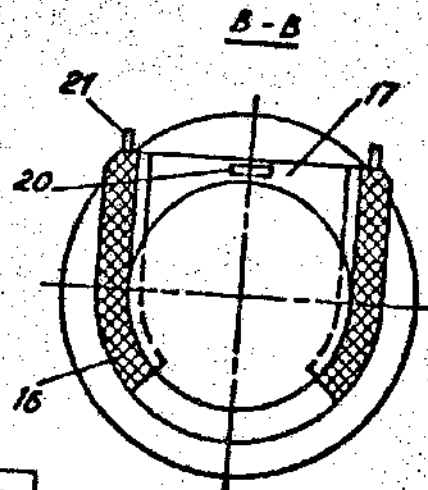
Фиг. 5



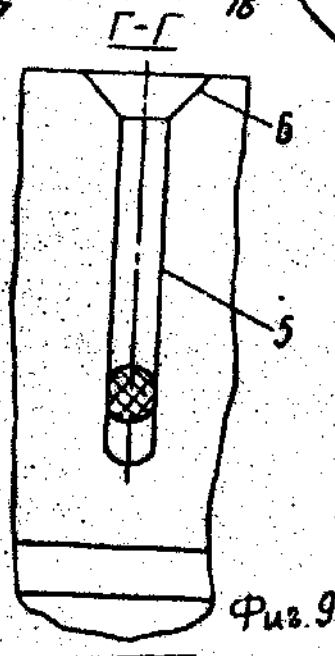
Фиг. 6



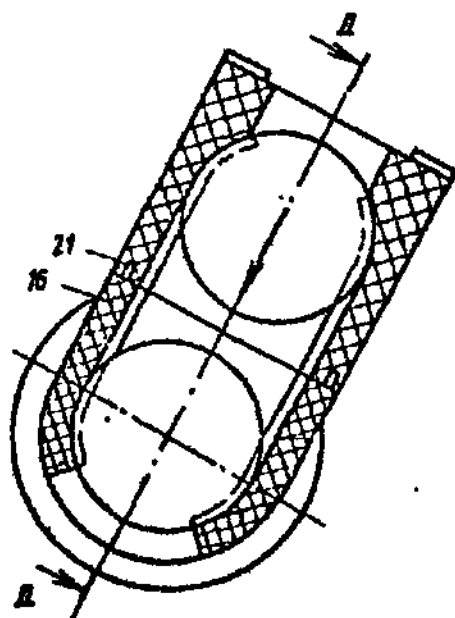
Фиг. 7



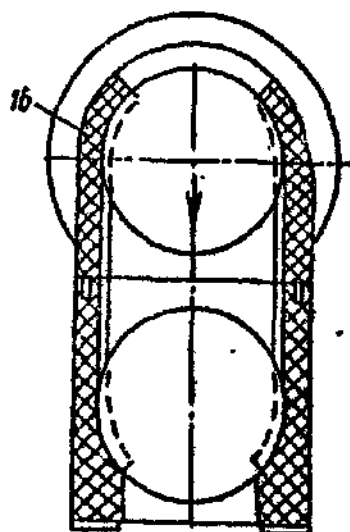
Фиг. 8



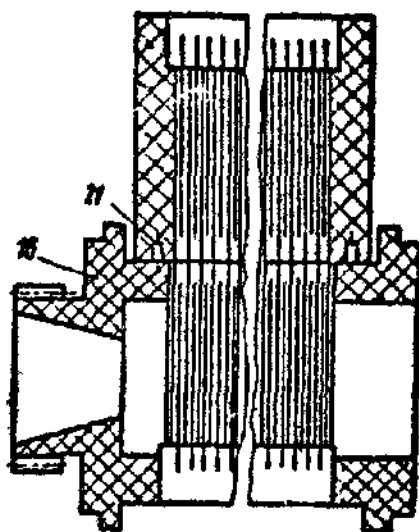
Фиг. 9



Фиг. 10.



Фиг. 11

A-A

Фиг. 12

Редактор Е. Зубиетова

Составитель А. Немов
Техред М. Моргентал

Корректор Л. Пилипенко

Заказ 390

Тираж
НПО "Поиск" Роспатента
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Подписное