



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1149869 A

4(50) В 65 Н 51/20

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21) 3315695/28-12

(22) 06.08.81

(31) Р 3031260.8

(32) 19.08.80

(33) ФРГ

(46) 07.04.85. Бюл. № 13

(72) Альберто Густаво Сарфати
(Турция), Массимилиано Бианчи
и Эрмете Рива (Италия)

(71) Собревин (Лихтенштейн)

(53) 677.055:677.054(088.8)

(56) 1. Патент СССР № 565627,
кл. В 65 Н 51/22, 1975.

(54)(57) 1. УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВРЕМЕННОГО НАКОПЛЕНИЯ НИТИ ВО ВРЕМЯ ПОДАЧИ, содержащее смонтированные в неподвижном несущем корпусе нитенакопительный барабан для тангенциальной намотки и осевого снятия с него нити, устройство для дозированной подачи нити на барабан, имеющее смонтированный в последнем щуп для контроля количества витков, связанный с тормозным устройством для прерывания намотки нити на барабан, нитенаматывающий элемент, жестко соединенный с расположенной соосно с барабаном осью вращения, и привод, ведомый вал которого соединен с осью нитенаматывающего элемента посредством электромагнитного механизма сцепления, обмотка магнита которого подключена к упомянутому щупу, отличающееся тем, что, с целью упрощения его изготовления и повышения надежности в работе, магнит механизма сцепления выполнен в виде кольца, расположенного концентрично относительно ведомого вала привода и жестко закреплен-

ного относительно несущего корпуса, а механизм сцепления содержит окружающий обмотку магнита электропроводный кожух, состоящий из двух отдельных частей, первая из которых установлена с возможностью вращения на подшипниках и жестко соединена с ведомым валом привода, а вторая неподвижно закреплена в корпусе, частично перекрывает первую внахлест и образует с ней замкнутый контур магнитных силовых линий и кольцевой зазор, состоящий из равномерно чередующихся по периметру участков различной ширины, при этом на оси нитенаматывающего элемента неподвижно закреплено электропроводное кольцо, входящее в зазор между частями кожуха.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что участки частей кожуха, расположенные внахлест, размещены параллельно оси вращения нитенаматывающего элемента.

3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что тормозное устройство содержит расположенный концентрично относительно оси барабана кольцевой электромагнит, неподвижно закрепленный в несущем корпусе и образующий с ним замкнутый контур магнитных силовых линий и кольцевой зазор, и расположенное в последнем электропроводное кольцо, жестко связанное с тыльной частью электропроводного кольца механизма сцепления, при этом упомянутый зазор выполнен аналогично зазору между частями кожуха механизма сцепления, а обмотка магнита тормозного устройства связа-

на со щупом для контроля количества витков.

4. Устройство по пп. 1 и 3, отличающееся тем, что часть корпуса кольцевого магнита тормозного устройства и подвижная часть кожуха механизма сцепления, образующие упомянутые кольцевые зазоры, выполнены зубчатыми для обеспечения переменной ширины зазоров.

5. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что электропроводное кольцо механизма сцепления

закреплено на оси нитенаматывающего элемента посредством чашеобразного основания из легкого металла, а подвижная часть кожуха имеет форму, аналогичную форме упомянутого основания, и размещена в нем.

6. Устройство по п. 4, отличающееся тем, что наружные поверхности зубьев корпуса магнита тормозного устройства и подвижной части кожуха механизма сцепления выполнены изогнутыми в направлении к соответствующему магниту.

Изобретение относится к текстильной промышленности, в частности к устройству временного накопления нити во время подачи.

Известно устройство для временного накопления нити во время подачи, содержащее смонтированные в неподвижном несущем корпусе нитенакопительный барабан для тангенциальной намотки и осевого снятия с него нити, устройство для дозированной подачи нити на барабан, имеющее смонтированный в последнем щуп для контроля количества витков, связанный с тормозным устройством для прерывания намотки нити на барабан, нитенаматывающий элемент, жестко соединенный с расположенной соосно с барабаном осью вращения, и привод, ведомый вал которого соединен с осью нитенаматывающего элемента посредством электромагнитного механизма сцепления, обмотка магнита которого подключена к щупу [1].

Недостатком известного устройства является то, что она работает с износом деталей, обусловленным непрерывно вдвигаемым и выдвигаемым при работе, взаимодействующим с другими деталями, диском сцепления. Кроме того, из-за перемещаемого в осевом направлении диска сцепления должны соблюдаться точные допуски, что трудно обеспечить и что повышает издержки изготовления. Причем скорость прохождения нитей у такого подающего

устройства не соответствует всем требованиям.

В основу изобретения положено создание устройства для временного накопления нитей с меньшими затратами на изготовление и не вызывающего затруднений при монтаже, чтобы наряду с работающим без износа приспособлением для сцепления достигалась повышенная скорость прохождения нитей.

Целью изобретения является упрощение изготовления и повышение надежности в работе.

Для достижения этой цели магнит механизма сцепления выполнен в виде кольца, расположенного концентрично относительно ведомого вала привода и жестко закрепленного относительно несущего корпуса, а механизм сцепления содержит окружающий обмотку магнита электропроводный кожух, состоящий из двух отдельных частей, первая из которых установлена с возможностью вращения на подшипниках и жестко соединена с ведомым валом привода, а вторая неподвижно закреплена в корпусе, частично перекрывает первую внахлест и образует с ней замкнутый контур магнитных силовых линий и кольцевой зазор, состоящий из равномерно чередующихся по периметру участков различной ширины, при этом на оси нитенаматывающего элемента неподвижно закреплено электропровод-

ное кольцо, входящее в зазор между частями кожуха.

При этом участки частей кожуха, расположенные внахлест, размещены параллельно оси вращения нитенаматывающего элемента.

Кроме того, тормозное устройство содержит расположенный концентрично относительно оси барабана кольцевой электромагнит, неподвижно закрепленный в несущем корпусе и образующий с ним замкнутый контур магнитных силовых линий и кольцевой зазор, и расположено в последнем электропроводное кольцо, жестко связанное с тыльной частью электропроводного кольца механизма сцепления, при этом упомянутый зазор выполнен аналогично зазору между частями кожуха механизма сцепления, а обмотка магнита тормозного устройства связана со щупом для контроля количества витков.

Причем часть корпуса кольцевого магнита тормозного устройства и подвижная часть кожуха механизма сцепления, образующие кольцевые зазоры, выполнены зубчатыми для обеспечения переменной ширины зазоров.

Электропроводное кольцо механизма сцепления закреплено на оси нитенаматывающего элемента посредством чашеобразного основания из легкого металла, а подвижная часть кожуха имеет форму, аналогичную форме упомянутого основания, и размещена в нем.

Наружные поверхности зубьев корпуса магнита тормозного устройства и подвижной части кожуха механизма сцепления выполнены изогнутыми в направлении к соответствующему магниту.

Предлагаемое приспособление для сцепления практически работает без износа. Если установленный концентрически к оси корпуса накопителя стационарный кольцевой магнит получает напряжение, то он через постоянно соединенную с приводом часть корпуса приводит к захвату кольца, жестко соединенного с ведомой осью и входящего в зазор.

Варьируемая ширина зазора определяет переменное поле в окружном направлении. Следовательно, не требуется детали, перемещаемые в осевом направлении корпуса накопителя, так что монтажные допуски находятся в радиальных направлениях и их с точ-

ки зрения технологии изготовления можно проще и точнее соблюдать. Благодаря этому упрощается монтаж. Скорость прохождения нитей превышает 1600 м/мин при высокочувствительном режиме работы. Если корпус накопителя заполняется, то обмотка кольцевого магнита, управляемая через зондирующее приспособление, получает напряжение. Если на корпусе накопителя находится предварительно заданная длина ниточных витков, то через зондирующее приспособление отключается подача напряжения, после чего вступает в действие тормозное приспособление.

В предлагаемом устройстве вращающаяся и неподвижная части корпуса имеют расположенные внахлест частичные участки. При этом частичные участки простираются параллельно в осевом направлении, что дает преимущества при монтаже деталей подающего устройства. Кроме облегченного монтажа возникают преимущества, связанные с уменьшением расходов при обслуживании или ремонтах.

Компактное, легко монтируемое тормозное приспособление при использовании имеющихся деталей устройства для сцепления достигается благодаря тому, что противоположно к входящему параллельно по оси в зазор кольцу простирается второе кольцо из электропроводящего материала, входящее в зазор, который образуется неподвижным корпусом второго установленного концентрически к оси корпуса накопителя, кольцевого магнита и который имеет варьируемую в окружном направлении ширину. Причем обмотка магнита, управляемого зондирующим приспособлением, попаременно по отношению к обмотке кольцевого магнита сцепляющего приспособления может подключаться к источнику напряжения. Это означает, что при работающем сцепляющем приспособлении обмотка кольцевого магнита тормозного приспособления не получает напряжения. Если, напротив, корпус накопителя принял соответствующее количество расположенных друг возле друга ниточных витков, то зондирующее приспособление отключает подачу напряжения к обмотке сцепляющего приспособления и включает подачу напряжения к обмотке тормозного

приспособления, так что немедленно происходит замедление ведомой оси.

Выгодно, когда варьирование ширины зазора осуществляется с помощью зубьев и впадин зубьев на окружном краю направленной радиально наружу полки одной части корпуса. Чтобы получить уменьшение или увеличение числа оборотов во время нанесения нити на корпус накопителя, для ведомой оси предусмотрен счетчик числа оборотов, который управляет подачей тока к кольцевому магниту сцепляющего приспособления.

Преимущества в экономии веса и технологии монтажа достигаются благодаря тому, что входящее в зазор сцепляющего приспособления кольцо установлено на чашеобразном несущем элементе преимущественно из легкого металла, который размещен в аналогично выполненной вращающейся части корпуса, причем обе части в зоне их чашеобразного днища имеют осевое соединение. Выгодное исполнение состоит еще и в том, что зубья на своем свободном конце имеют изгиб, проходящий в направлении обмотки кольцевого магнита.

На фиг. 1 изображено подающее устройство с неподвижным корпусом накопителя, продольный разрез; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - разрез Б-Б на фиг. 1; на фиг. 4 - подающее устройство с вращающимся корпусом накопителя, продольный разрез.

Подающее устройство (фиг. 1) содержит цилиндрический корпус 1, который воспринимает подшипники 2 качения на выполненным в виде уступа участке 3 корпуса. В подшипниках 2 качения посажена полая приводная ось 4, несущая приводной диск 5. Внутренний конец приводной оси 4 соединен с радиально направленным чашеобразным днищем 6 вращающейся части 7 корпуса. Часть 7 и неподвижная часть 8 корпуса, изготовленные из мягкого железа, окружают неподвижную обмотку 9 кольцевого магнита 10, установленного концентрически к приводной оси 4.

Неподвижная часть 8 корпуса имеет в поперечном сечении V -образную форму таким образом, что полки 8', 8'' проходят параллельно к приводной

оси 4. Образуемый полкой 8'' частичный участок и проходящий к нему параллельно частичный участок 7' вращающейся части 7 корпуса расположены внахлест при сохранении узкого зазора. Отогнутая от участка 7' часть, проходящая радиально наружу полка 7'', имеет проходящий в направлении к обмотке 9 изгиб 7'''.

Между неподвижной 8 и вращающейся 7 частями корпуса предусмотрен зазор 11 таким образом, что варьирование ширины зазора может осуществляться с помощью зубьев 12 и впадин 13 зубьев на окружном краю радиально наружу направленной полки 7'' вращающейся части 7 корпуса. В этот зазор входит изготовленное из электропроводящего материала (например, меди) кольцо 14. Оно посанено на чашеобразный, выполненный из легкого металла, несущий элемент 15, который размещен в аналогично выполненной вращающейся части 7. В зоне своего чашеобразного днища 16 несущий элемент 15 с помощью выступающего радиально наружу фланца 17 соединен с проходящей через приводную ось 4 ведомой осью 18.

На несущем элементе 15 противоположно к входящему параллельно по оси в зазор 11 кольцу 14 находится второе кольцо 19 из электропроводящего материала. Это кольцо входит в зазор 20, который образуется неподвижным, выполненным из мягкого железа, корпусом второго кольцевого магнита 21, установленного концентрически к ведомой оси 18. Зазор 20 также имеет варьируемую в окружном направлении ширину, определяемую зубьями 22 и впадинами 23 зубьев.

Неподвижный корпус выполнен из двух частей таким образом, что радиально наружу направленная полка 24 корпуса часть 25 имеет проходящий в направлении обмотки 26 кольцевого магнита изгиб 27. Напротив зубьев 22 и впадин 23 зубьев расположены зубья 28 и впадины 29 зубьев другой части 30 корпуса. Ведомая ось 18 в свою очередь находится в подшипниках 31 качения корпуса 1. На своем противоположном приводу конце ведомая ось 18 ступенчатообразно осажена и находится там в подшипниках 32 качения корпуса 33 накопителя. Впереди корпуса 33 накопителя установлене

на державка 34 нитенаправителя, которая с помощью шпонки закреплена на ведомой оси 18. На выступающем вверх конце корпуса 33 накопителя на державке нитенаправителя находится ушко 35 нитенаправителя.

Наматываемая на корпус 33 накопителя нить проходит через отверстие 36 и оттуда поступает в радиальное отверстие 37 державки 34 нитенаправителя, которое переходит в ушко 35 нитенаправителя. От ушка 35 нитенаправителя нить направляется на коническое расширение 38 корпуса 33 накопителя, которое переходит в цилиндрическую барабанную стенку. В корпусе 33 накопителя установлен несущий элемент 39 с возможностью продольного перемещения. Для его продольной перестановки служит центральный болт 40. В несущем элементе 39 с наклоном под острым углом к осевой линии оси корпуса накопителя, которая находится на одной линии с приводной и с ведомой осями, предусмотрены отверстия для приема круглых стержней 41 при равномерном распределении под углом. Стержни 41 проходят через соответствующие шлицы 42 корпуса 33 накопителя и расположены с пересечением угловой горловины 43 корпуса накопителя. Слои нити попадают поэтому сначала на коническое расширение 38, а затем на круглые стержни 41 и боковую стенку корпуса накопителя. К последнему относится окружающее его тормозное кольцо 44. Нить F проходит из подающего устройства через проушину 45 насадки 46, концентрически окружающей корпус 33 накопителя.

На державке 34 нитенаправителя находится радиально выступающая шпора 47, к которой относится счетчик 48 числа оборотов. Корпус 33 накопителя имеет (обозначенное стрелкой) зондирующее приспособление 49, на которое воздействуют наматываемые на корпус 33 накопителя витки нитей F. Зондирующее приспособление 49 может быть выполнено в виде светового затвора (фотоэлемента), который управляет выключателем 50.

Принцип действия устройства следующий.

Магнит 10 установлен неподвижно и кожух, состоящий из двух частей (деталей) 7 и 8. Часть 8 кожуха уста-

новлена неподвижно, а часть 7 кожуха сидит на вращающейся оси, которая приводится во вращение от ременного шкива через диск 5. Как в любом магните магнитный кожух концентрирует в себе магнитные силовые линии (фиг. 1 и 4), которые почти без потерь переходят с неподвижной части 8 в подвижную часть 7 кожуха, так как обе части кожуха перекрываются в области своих участков 7' и 8''. Кожух 7, 8 магнита 10 образует теперь неравномерный зазор 11, который имеет вариант поперечного сечения, лежащего в направлении окружности (фиг. 2). При этом меняется магнитное поле вдоль зазора от части 7'' к части кожуха 8'. Зубцы 12 и впадины между зубцами, предусмотренные (смоля по обстоятельствам) между двумя зубцами, способствуют теперь тому, что магнитное поле меняется в направлении окружности и соответственно является в зависимости от места различным (это изменение представлено на фиг. 2 при помощи нанесенных с различной плотностью линий магнитного поля).

В зазор, который образуется в направлении окружности попеременно из зубцов и впадин между зубцами, входит кольцо 14 из электрически проводящего материала. Если теперь включается магнит, то существование изменяющегося в направлении окружности магнитного поля в зазоре 11 обуславливает то, что кольцо увлекается во вращение посредством различных индукционных воздействий на отдельных участках кольца. Кольцо 14 сидит на оси вращения для накопительного барабана.

Только включением магнитного поля можно обеспечить вращение накопительного барабана. Если теперь выключить магнитное поле, то кольцо 14 остановится. Накопительный барабан так же вращаться не будет, т.е. для сцепления и расцепления накопительного барабана не требуется перемещение никаких частей (деталей). Благодаря этому устройство работает без износа и с незначительным временем запаздывания.

Если надо достичь бесконтактного торможения барабана (без механически смещаемой тормозной части), то можно этот же принцип применить и для тор-

мозного устройства. На фиг. 1 и 4 отмечен ход линий магнитного поля для , относящегося к этому тормозному магниту 21. При этом существует магнитный зазор, который в направлении окружности обладает зубцами и впадинами, т.е. по отношению к своему по-перечному сечению варьируется.

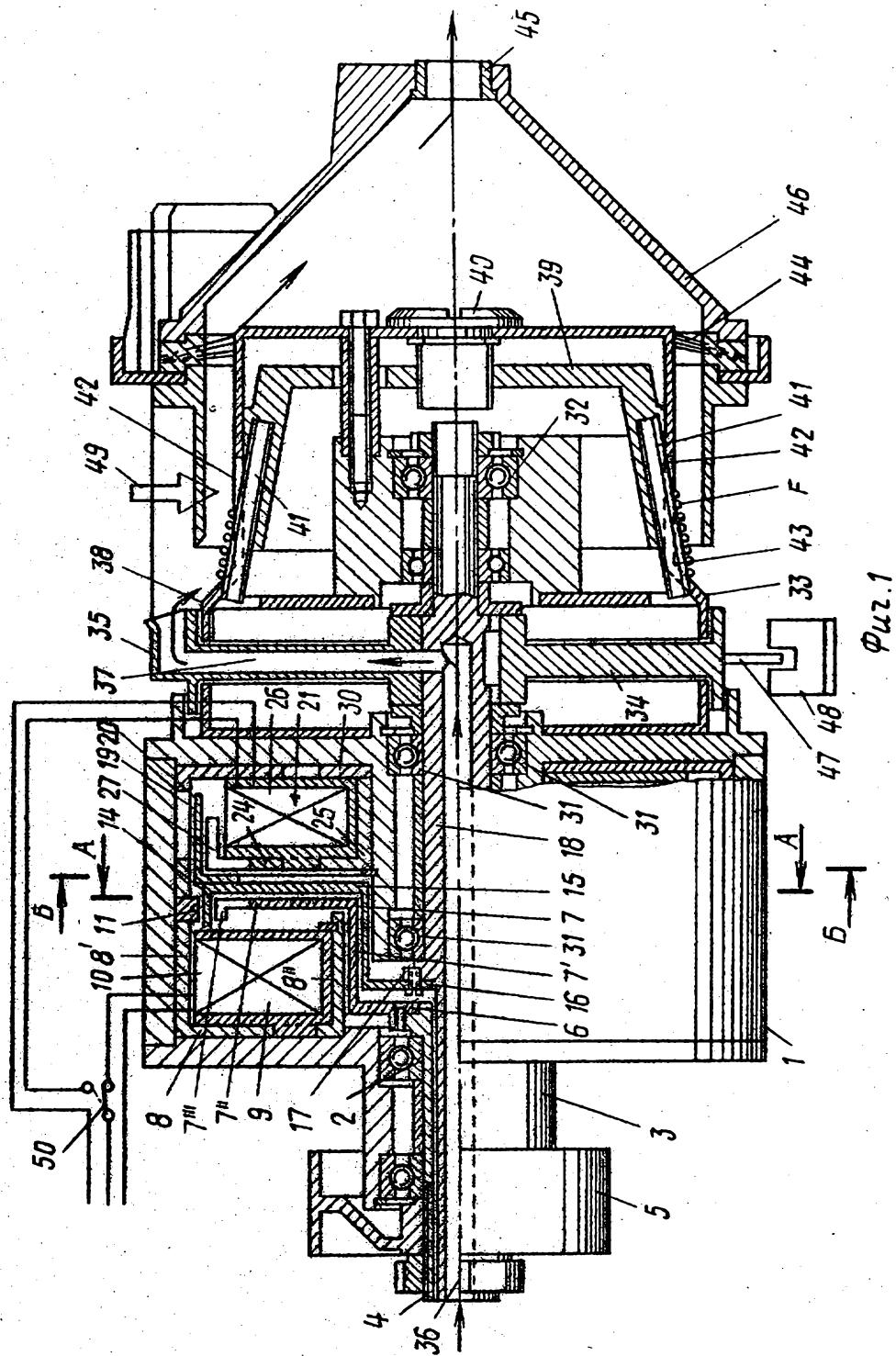
В этот зазор входит кольцо 19 из электропроводящего материала. Если к магниту 21 подключен ток, то кольцо 19 останавливается. Это происходит в тот момент, когда ток для сцепного магнита 10 выключен.

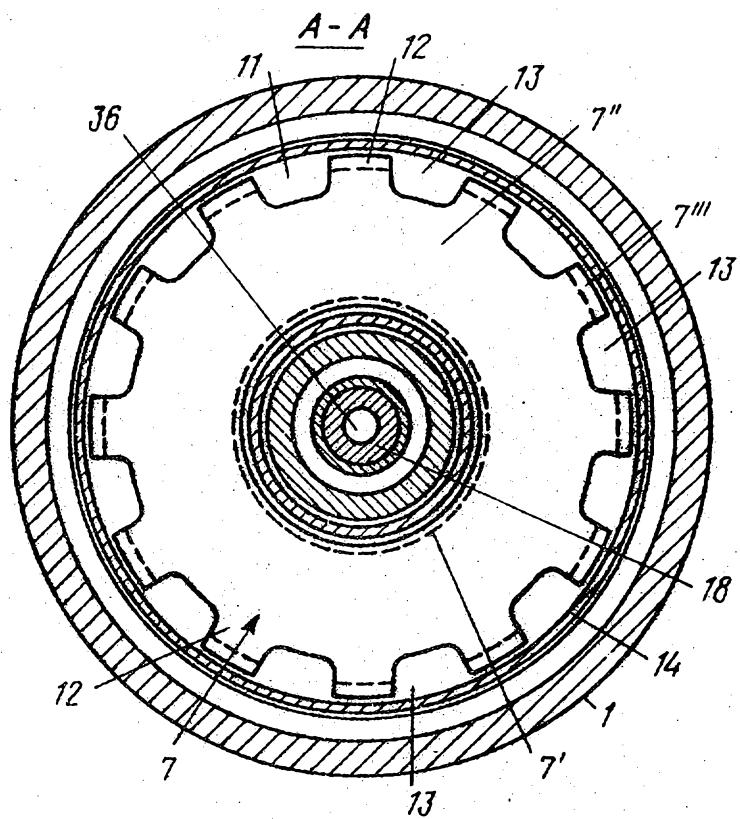
До тех пор, когда наматываемые на корпус 33 накопителя витки нити F не воздействуют на зондирующее приспособление 49, выключатель 50 находится в положении, обозначенном сплошными линиями на фиг. 1. Поэтому обмотка 9 кольцевого магнита 10 не получает напряжения. Входящее в зазор 11 между неподвижной частью 8 корпуса 1 и непрерывно приводимой с помощью приводной оси 4 частью 7 корпуса кольцо 14 захватывается при этом без механического контакта, благодаря чему кольцо 14 через несущий элемент 15 приводит во вращение ведомую ось 18. Ось 18 в свою очередь, приводит в движение ушко 35 ните-направителя вокруг корпуса 33 накопителя.

С помощью управляемого шпорой 47 державки ните направителя счетчика 48

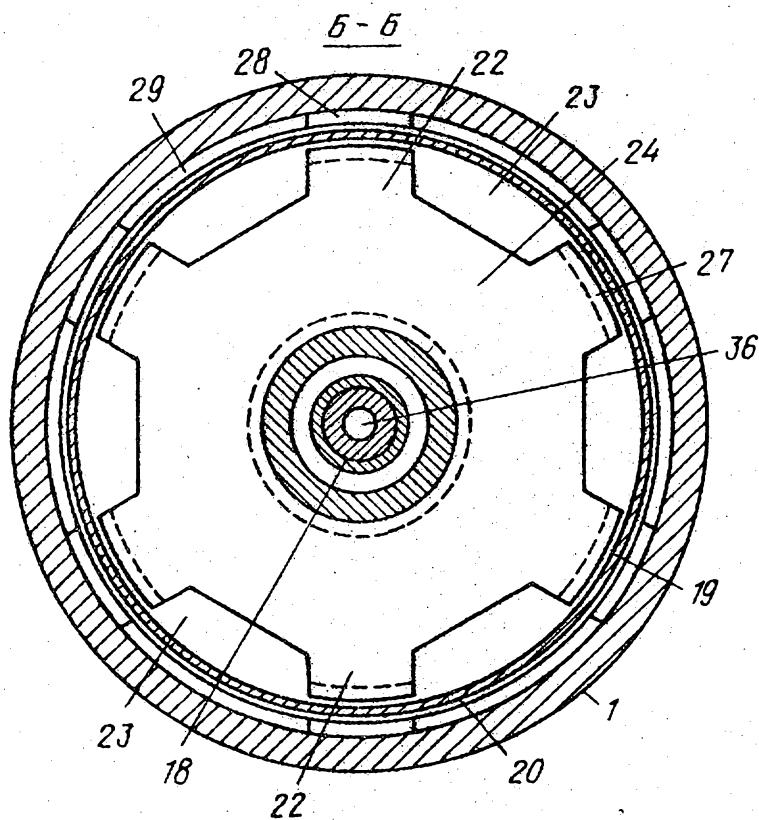
5 оборотов можно управлять подачей тока к кольцевому магниту 10 сцепляющего приспособления. Если количество витков нити достигает величины, воздействующей на зондирующее приспособление 49, то оно переводит выключатель 50 в положение, показанное на фиг. 1 пунктирной линией. Тогда обмотка 9 кольцевого магнита 10 не получает напряжения. Затем возбуждается обмотка 26 кольцевого магнита 21 тормозного приспособления. Через входящее в зазор 20 корпуса (части 30 и 25 корпуса) кольцо 19 осуществляется замедление ведомой оси 18. После снятия витков нити с корпуса накопителя может снова осуществляться переключение с очень высокой чувствительностью и в быстром темпе. При этом ширина зазора определяет расположение в окружном направлении переменное поле.

Конструкции сцепляющего и тормозного приспособлений (фиг. 4) второго варианта исполнения соответствуют конструкциям сцепляющего и тормозного приспособлений первого варианта. По второму варианту на ведомой оси 18 жестко посажен барабанный корпус 51 накопителя. Подача нити осуществляется не через приводную 4 и ведомую 18 оси. Нить с помощью подающего устройства (не показано) подается тангенциальном на корпус накопителя в зону 52 его конического расширения.





Фиг.2



Фиг.3

