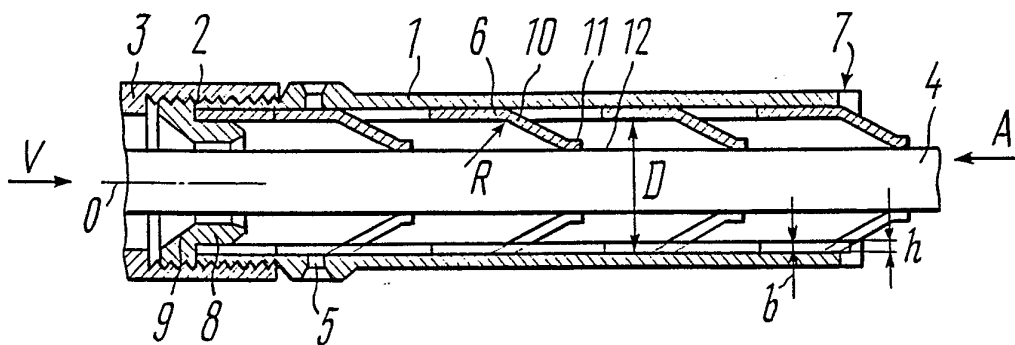




(51) Международная классификация изобретения ⁵ : B23B 13/00	A1	(11) Номер международной публикации: WO 91/03344 (43) Дата международной публикации: 21 марта 1991 (21.03.91)
(21) Номер международной заявки: PCT/SU89/00233 (22) Дата международной подачи: 8 сентября 1989 (08.09.89) (71) Заявитель: КИЕВСКОЕ СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ИМЕНИ М.ГОРЬКОГО [SU/SU]; Киев 252062, пр. Победы, д. 67 (SU) [KIEVSKOE STANKOSTROITELNOE PROIZVODSTVENNOE OBIEDINENIE IMENI M.GORKOGO, Kiev (SU)]. (72) Изобретатель: СРИБНЫЙ Леонид Никитович; Киев 252148, пр. 50-летия Октября, д. 4, кв. 128 (SU) [SRIBNY, Leonid Nikitovich, Kiev (SU)].		(74) Агент: ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА СССР; Москва 103735, ул. Куйбышева, д. 5/2 (SU) [THE USSR CHAMBER OF COMMERCE AND INDUSTRY, Moscow (SU)]. (81) Указанные государства: AT, DE*, GB, HU, JP, RO. Опубликована С отчетом о международном поиске.

(54) Title: COLLET FOR FEEDING ROD-LIKE MATERIAL

(54) Название изобретения: ЦАНГА ДЛЯ ПОДАЧИ ПРУТКОВОГО МАТЕРИАЛА



(57) Abstract

The collet is intended for feeding rod-like material in automatic single-spindle and multi-spindle lathes. The collet comprises a sleeve (1) in which is coaxially mounted an elastic element (6) for gripping the rod-like material (4), consisting of a bushing with sections shaped as lobes (10) which are spread along the axis of the sleeve (1) at least in two rows and whose width increases from one end to the other, and a limiter (7) of the movement of the elastic element (6) along the axis (O-O) of the sleeve (1), consisting of protrusions which are provided on the internal surface of the front part of the sleeve (1), are directed towards the axis of the sleeve (1) and are located between the lobes (10).

* Впредь до нового объявления, указание «DE» в международных заявках с датой международной подачи до 3 октября 1990г. будет иметь эффект на территории Федеративной Республики Германии, исключая территорию бывшей ГДР.

Цанга предназначена для подачи пруткового материала в одношпиндельных и многошпиндельных токарных автоматах.

- 5 Цанга содержит гильзу (I), в которой коаксиально установленный упругий элемент (6) для захвата пруткового материала (4) представляет собой втулку, на которой участ-
ки в форме лепестков (IO) расположены по своей длине
вдоль оси гильзы (I) ^{по меньшей мере} в два ряда и имеют ширину, увеличи-
10 вающуюся от одного своего конца к другому, и ограничи-
тель (7) перемещения упругого элемента (6) вдоль оси
(O-O) гильзы (I), представляющий собой выполненные в перед-
ней части гильзы (I) на ее внутренней поверхности выступа,
направленные к оси гильзы (I) и расположенные между ле-
15 пестками (IO).

ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИИ

Коды, используемые для обозначения стран-членов РСТ на титульных листах брошюр, в которых публикуются международные заявки в соответствии с РСТ.

AT Австрия	ES Испания	MG Мадагаскар
AU Австралия	FI Финляндия	ML Мали
BB Барбадос	FR Франция	MR Мавритания
BE Бельгия	GA Габон	MW Малави
BF Буркина Фасо	GB Великобритания	NL Нидерланды
BG Болгария	GR Греция	NO Норвегия
BJ Бенин	HU Венгрия	PL Польша
BR Бразилия	IT Италия	RO Румыния
CA Канада	JP Япония	SD Судан
CF Центральноафриканская Республика	KP Корейская Народно-Демократическая Республика	SE Швеция
CG Конго	KR Корейская Республика	SN Сенегал
CH Швейцария	LI Лихтенштейн	SU Советский Союз
CM Камерун	LK Шри Ланка	TD Чад
DE Германия	LU Люксембург	TG Того
DK Дания	MC Монако	US Соединённые Штаты Америки

ЦАНГА ДЛЯ ПОДАЧИ ПРУТКОВОГО МАТЕРИАЛА

Область техники

Настоящее изобретение относится к области станкостроения, а более точно — к цанге для подачи пруткового материала.

Предшествующий уровень техники

Общеизвестна цанга для подачи пруткового материала традиционной конструкции, выполненная в виде втулки с двумя или тремя продольными прорезами, образующими соответственно два или три жестких упругих лепестка, взаимодействующих своими концами, направленными к оси гильзы, с поверхностью пруткового материала. Такие цанги выполняются из целого куска пружинной стали. При этом, при изменении диаметра подаваемого пруткового материала необходимо изготавливать новую цангу, что требует значительного расхода металла и трудозатрат.

Существует цанга со сменными вкладышами для подачи пруткового материала (SU, A, 312674), которая лишена недостатков вышеуказанной цанги. Однако в этой цанге невозможно регулировать усилие подачи пруткового материала. Из-за большой жесткости упругих лепестков и их острых кромок повреждается поверхность пруткового материала, а для подачи прутков многогранного сечения либо прутков другого диаметра требуется изготавливать специальный комплект вкладышей, их надежное крепление на цанге, что увеличивает эксплуатационные расходы.

Кроме этого, известные цанги для подачи пруткового материала создают значительные усилия при заправке пруткового материала, который своим торцом разводит жесткие лепестки цанги, что приводит к необходимости заправлять материал ударами, затрачивать значительное время и перегружать механизмы загрузки материала. Это зачастую приводит к поломкам жестких лепестков цанги, либо к выпаданию сменных вкладышей, что, в свою очередь, приводит к замене цанг, увеличению простоев станков и снижению производительности. В цангах для подачи прутков малого или среднего диаметра, установленных в шпинделях станков, имеющих высокие обороты, лепестки выполнены массивными, что приводит к потере усилия подачи под действием

- 2 -

центробежных сил, недоподаче прутка и браку деталей по длине. Кроме этого, крутильные колебания пруткового материала воспринимаются непосредственно лепестками цанги, что приводит к их усталости и преждевременному выходу из строя.

Вышеприведенные конструкции цанг для подачи пруткового материала не позволяют подавать некалиброванный прутковый материал из-за высокой жесткости упругих лепестков, которые создают резкое возрастание усилия подачи, приводящее иногда к поломке лепестков или повреждению поверхности пруткового материала при увеличении его диаметра, и резкое уменьшение усилия подачи, приводящее к недоподаче прутка при уменьшении его диаметра. Регулировать усилия подачи в таких цангах невозможно из-за особенностей их конструкции, а поломка одного из упругих лепестков выводит из строя всю цангу.

Этих недостатков лишена цанга для подачи пруткового материала (SU, A, 670388), содержащая гильзу, в которой коаксиально установлен по меньшей мере один упругий элемент для захвата пруткового материала, и размещенные с противоположных сторон упругого элемента ограничитель перемещения упругого элемента вдоль оси гильзы и кольцо с заходным конусом для центрирования пруткового материала по оси гильзы. На теле упругого элемента имеются участки, выполненные в форме лепестков, расположенных равномерно по окружности и имеющих концы, направленные к оси гильзы для взаимодействия с поверхностью пруткового материала.

При этом упругие элементы для захвата пруткового материала выполнены в виде сменных шайб с упругими лепестками на своем внутреннем диаметре, установленных внутри гильзы поочередно между простановочными и направляющим кольцами и ограниченными передним буртом гильзы и корпусом трубы подачи пруткового материала.

Известная цанга не обеспечивает возможности подавать прутковый материал и тем более некалиброванный прутковый материал максимального диаметра из-за сравнительно небольшой длины упругих лепестков. При использовании известной

- 3 -

5 цангой повреждается поверхность пруткового материала острыми кромками упругих лепестков, при этом сами острые кромки лепестков быстро истираются (восстановлению не подлежит) и тем самым снижается их долговечность. Кроме того, затрудняется извлечение пруткового материала из цанги в сторону, противоположную направлению подачи, а на изготовление простановочных колец расходуется металл и увеличивается трудоемкость изготовления и сборки цанги.

10

Раскрытие изобретения

15 В основу настоящего изобретения положена задача создать цангу для подачи пруткового материала, в которой конструкция упругого элемента для захвата пруткового материала и ограничителя перемещения в осевом направлении упругого элемента позволили бы подавать прутковый материал любого диаметра и некалиброванный прутковый материал, а также регулировать усилие его подачи, что расширило бы диапазон диаметров подаваемого пруткового материала, уменьшило бы время на заправку материала из-за уменьшения
20 усилия при заправке пруткового материала и тем самым повысило бы долговечность цанги.

25 Поставленная задача решается тем, что в цанге для подачи пруткового материала, содержащей гильзу, в которой коаксиально установлен по меньшей мере один упругий элемент для захвата пруткового материала, имеющий на теле участки в форме лепестков, расположенных равномерно по окружности и имеющих концы, направленные к оси гильзы для взаимодействия с поверхностью пруткового материала, и размещенные с противоположных сторон упругого элемента
30 ограничитель перемещения упругого элемента вдоль оси гильзы и кольцо с заходным конусом для центрирования пруткового материала по оси гильзы, согласно изобретению, упругий элемент для захвата пруткового материала представляет собой втулку, на которой участки в форме лепестков
35 расположены по своей длине вдоль оси гильзы по меньшей мере в два ряда и имеют ширину, увеличивающуюся от своего конца, который направлен к оси гильзы, к своему основанию, соединенному с телом втулки по радиусу, а огра-

- 4 -

5 ничитель перемещения упругого элемента вдоль оси гильзы представляет собой выполненные в передней части гильзы на ее внутренней поверхности выступы, направленные к оси гильзы и расположенные между лепестками. Выполнение лепестков указанным образом создает брус равнопрочного сопротивления, что повышает долговечность лепестков и тем самым цанги.

10 Благодаря тому, что упругий элемент выполнен в виде тонкостенной втулки с эластичными лепестками, расположенными вдоль оси цанги по меньшей мере в два ряда, а ограничитель перемещения упругого элемента имеет выступы, расположенные между лепестками втулки, предлагаемая цанга позволяет подавать прутковый материал любого диаметра и как калиброванный, так и некалиброванный материал. Это, 15 в свою очередь, расширяет диапазон применения цанги, уменьшает время на подачу и заправку пруткового материала.

20 Кроме того, выполнение ограничителя на переднем торце гильзы в виде выступов, расположенных со стороны переднего торца втулки, дает возможность уменьшить длину корпуса гильзы на величину длины лепестка и тем самым экономить металл на изготовление цанги.

25 Конструктивно наиболее целесообразно, чтобы длина лепестка была, по существу, равна половине внутреннего диаметра гильзы.

30 Это дает возможность подобрать длину лепестков, обеспечивающую подачу пруткового материала любого диаметра, а также получить требуемые усилия подачи за счет увеличения количества лепестков.

35 Можно лепестки выполнить в форме, по существу, равнобедренного треугольника с вершиной, направленной в сторону размещения ограничителя перемещения втулки, а боковые грани треугольника, образующие его вершину, соединить между собой и с телом втулки по радиусу.

Такая форма лепестков исключает опасное сечение у основания лепестка и превращает лепесток в брус равнопрочного сопротивления, увеличивая долговечность цанги и уве-

- 5 -

личивая деформацию лепестков в пределах упругости при подаче некалиброванного материала, а также при подаче прутков, имеющих широкий диапазон диаметров.

5 Целесообразно, чтобы лепестки одного ряда были смещены относительно лепестков соседнего ряда на величину, равную половине расстояния между соседними лепестками в одном ряду.

10 Это позволяет на поверхности упругого элемента разместить большее количество лепестков и повысить усилие подачи, либо уменьшить упругую деформацию лепестков с сохранением усилия подачи и уменьшением силы нормального давления на поверхность пруткового материала, что, в свою очередь, повышает долговечность цанг и уменьшает повреждения поверхности пруткового материала.

15 Конструктивно возможно, чтобы втулка была образована по меньшей мере из двух частей с лепестками на обоих ее торцах, при этом лепестки на одном торце каждой части втулки можно расположить со смещением на половину расстояния между соседними лепестками противоположного торца этой же части втулки.

20 Выполнение упругого элемента в виде нескольких тонкостенных втулок с расположением лепестков на обоих торцах со смещением на половину расстояния между соседними лепестками обеспечивает увеличение количества лепестков в цанге, возможность регулирования усилия подачи за счет установки большего или меньшего количества втулок в гильзе и ориентирования рабочих лепестков (передних) в ряд по длине гильзы.

30 Целесообразно, чтобы лепестки на торцах каждой части втулок в развертке имели волнообразный профиль, у которого форма выступов соответствует форме впадин.

35 Это исключает возникновение концентраторов напряжений на втулках и повышает их долговечность, исключает трещины при термообработке, а одинаковый профиль лепестков и впадин обеспечивает создание безотходной технологии изготовления втулок.

Целесообразно направленные к оси гильзы концы лепестков выполнить отогнутыми к внутренней поверхности гильзы,

при этом диаметр окружности, образованной отогнутыми концами лепестков, больше наружного диаметра пруткового материала.

5 Это дает возможность получить лыжеобразные концы лепестков и тем самым предотвратить повреждение поверхности пруткового материала, и, кроме того, поломки лепестков при подаче остатков пруткового материала.

Технологически возможно в теле гильзы в местах расположения отогнутых концов лепестков выполнить окна.

10 Наличие окон позволяет подавать прутковый материал максимального диаметра при лыжеобразных концах лепестков, производить осмотр состояния концов лепестков, их подгиб либо упрочнение после длительной эксплуатации цанг без их разборки.

15 Целесообразно на отогнутых концах лепестков, расположенных со стороны размещения ограничителя перемещения втулки, установить кольцо, создающее дополнительную силу трения между поверхностями лепестков и пруткового материала, при этом сопрягающиеся поверхности кольца и
20 отогнутых концов лепестков целесообразно выполнить с одинаковым радиусом.

Это позволяет уравнивать усилия цанг в шпинделях многошпиндельных автоматов, добиться получения усилия цанги с минимальными отклонениями и восстанавливать усилие цанги
25 после ее длительной эксплуатации путем установки большего или меньшего количества колец.

Технологически возможно кольцо выполнить из проволоки.

30 Проволока является наиболее экономичным пружинным материалом, получаемым по простейшей технологии с минимальными затратами при массовом или крупносерийном производстве. Выполнение кольца из проволоки различного диаметра позволяет получить кольца различной жесткости и величины усиления цанг.

35 Технологически целесообразно, чтобы на концах лепестков, взаимодействующих с поверхностью пруткового материала, был размещен слой износостойкого материала.

Это повышает долговечность цанги для подачи пруткового материала и дает возможность восстановления лепестков

после длительной эксплуатации, например, путем наплавки, напыления твердым сплавом и тому подобного изношенных концов лепестков, взаимодействующих с поверхностью пруткового материала.

5 Целесообразно, чтобы по меньшей мере часть от общего количества лепестков имела бы выполненной из тела каждого лепестка дополнительный лепесток, конец которого отогнут к внутренней поверхности гильзы с возможностью контактирования с этой поверхностью.

10 Это повышает эластичность лепестков и их деформацию в пределах упругости без увеличения длины лепестков. При этом уменьшается усилие заправки пруткового материала, увеличивается его диапазон диаметров, повышается долговечность цанг и уменьшается расход пружинной стали.

15 Вполне разумно выступы выполнить на переднем торце гильзы по окружности и иметь высоту, равную толщине втулки. Это позволяет уменьшить длину корпуса гильзы на величину длины лепестка. При этом высота, равная толщине втулки, позволяет подавать прутковый материал максимального
20 диаметра.

Далее оказалось наиболее целесообразно выступы выполнить в виде стержней, закрепленных по окружности на внутренней поверхности гильзы на расстоянии от ее переднего торца в направлении перемещения пруткового материала меньшем или равном длине лепестка.

25 Это позволяет подобрать гильзу из стандартной трубы без расточки и без обточки, произвести только отрезку от трубы необходимой длины заготовки и нарезать на ее заднем конце резьбу. Такая конструкция гильзы с ограничителями
30 в виде стержней, закрепленных на гильзе, снижает трудоемкость изготовления и расход металла на цангу. Расположение стержней на расстоянии от торца, меньшем или равном длине лепестка, предохраняет последние от поломок при извлечении остатков прутка из цанги, что повышает долговечность цанги.
35

В соответствии с поставленной задачей целесообразно количество рядов и лепестков на втулке выполнить кратным количеству граней пруткового материала, при этом кольцо

- 8 -

с заходным конусом выполнить с многогранным отверстием, количество граней в котором равно количеству граней пруткового материала, на торце кольца выполнить пазы для ориентирования граней кольца с рядами лепестков на втулке, а на торце втулки выполнить выступы, входящие в указанные пазы.

Это позволяет одной и той же цангой подавать как многогранный, так и круглый прутковый материал, диаметр которого равен диаметру вписанной в многогранник окружности.

Краткое описание чертежей

Для лучшего понимания изобретения ниже будет рассмотрен конкретный пример его выполнения со ссылкой на прилагаемые чертежи, на которых:

фиг.1 изображает общий вид цанги для подачи пруткового материала (в сборе с прутковым материалом и трубой для его подачи), продольный разрез;

фиг.2 - вид по стрелке А на фиг.1;

фиг.3 - развертка упругого элемента в виде втулки с тремя рядами лепестков;

фиг.4 - вариант упругого элемента в развертке с четырьмя рядами лепестков в виде втулки и со смещением соседних рядов лепестков на половину шага между лепестками;

фиг.5 - общий вид цанги для подачи пруткового материала (в сборе с прутковым материалом и трубой для его подачи) с упругим элементом в виде втулки, образованной из трех частей, продольный разрез, вариант;

фиг.6 - развертка упругого элемента в виде втулки, образованной из трех частей;

фиг.7 - разрез по линии УП на фиг.5;

фиг.8 - вид по стрелке В на фиг.5;

фиг.9 - общий вид цанги для подачи пруткового материала, частичный продольный разрез; увеличенный масштаб, вариант с упругим кольцом на отогнутых концах лепестков и с окнами в теле гильзы;

фиг.10 - разрез по линии X-X на фиг.9;

фиг.11 - отогнутый конец лепестка упругого элемента с

- 9 -

кольцом, поперечное сечение которого соответствует профилю отогнутого конца лепестка, продольный разрез;

фиг.12 - отогнутый конец лепестка упругого элемента с кольцом из проволоки, продольный разрез;

5 фиг.13 - общий вид цанги (в сборе с прутковым материалом и с трубой подачи) с двумя втулками, на обоих торцах которых имеются лепестки, продольный разрез, вариант с дополнительными лепестками;

фиг.14 - разрез по линии XIV-XIV на фиг.13;

10 фиг.15 - частичная развертка упругого элемента цанги на фиг.13;

фиг.16 - общий вид цанги для подачи пруткового материала шестигранного сечения (в сборе с прутковым материалом и трубой подачи), продольный разрез;

15 фиг.17 - разрез по линии XVII-XVII на фиг.16;

фиг.18 - отогнутый конец лепестка с размещенным на нем износостойким материалом.

Лучший вариант осуществления изобретения

Предлагаемая цанга для подачи пруткового материала, 20 установленная, например, в многошпиндельном токарном автомате, содержит гильзу 1, соединенную с помощью резьбы 2 с трубой 3, через которую осуществляется перемещение (в направлении по стрелке v) пруткового материала 4 (в дальнейшем прутка 4) до упора (на фиг. не показан) в автомате 25 после каждой отрезки готовой детали от прутка.

Для завинчивания цанги в трубу 3 на гильзе 1 выполнены отверстия 5 для установки ключа.

В гильзе 1 коаксиально установлен по меньшей мере один упругий элемент 6 для захвата прутка 4. С противоположных 30 сторон от упругого элемента 6 размещены ограничитель 7 перемещения упругого элемента 6 вдоль оси 0-0 гильзы 1 /обеспечивающее удобство заправки прутка 4 в гильзу 1 и ограничение максимального диаметра последнего./ и кольцо 8, имеющее заходный конус 9 для 35 центрирования прутка 4 по оси гильзы 1, —

На теле упругого элемента 6 имеются участки в форме лепестков 10, расположенных равномерно по окружности. Концы 11 лепестков 10 направлены к оси 0-0 гильзы 1 для

- 10 -

взаимодействия с поверхностью 12 пруткового материала 4.

Согласно изобретению, упругий элемент 6 для захвата пруткового материала 4 представляет собой втулку, на которой участки в форме лепестков 10 расположены по своей
5 длине вдоль оси 0-0 гильзы I по меньшей мере в два ряда (в представленном на фиг.2 и 3 варианте таких рядов - три).

В последующем для удобства и простоты изложения выражение "участки в форме лепестков 10" будем употреблять
10 просто "лепестки 10", а упругий элемент 6, представляющий собой втулку, будем называть втулка 6.

Лепестки 10 (фиг.3) имеют переменную ширину, увеличивающуюся от одного своего конца II, который направлен к
15 оси 0-0 гильзы I, к другому своему концу, являющемуся основанием 13, плавно соединенным с телом втулки 6 по радиусу r и выполненным заодно с телом.

Втулку изготавливают из листового пружинящего материала. Сначала на поверхности листа вырубает отверстия и лепестки, после этого лист сворачивают в виде втулки,
20 а лепестки при этом на специальном приспособлении отгибают к оси втулки.

Ограничитель 7 (фиг.2) перемещения упругого элемента (или втулки) 6 вдоль оси 0-0 гильзы I представляет собой выполненные в передней части гильзы I на ее внутренней
25 поверхности выступы, направленные к оси 0-0 гильзы I и расположенные между лепестками 10. При этом высота h выступов равна толщине b (фиг.1) втулки 6, а число выступов кратно числу лепестков 10, взаимодействующих с этими выступами. Длина l каждого лепестка 10, по существу,
30 равна половине внутреннего диаметра D гильзы, то есть $\frac{D}{2}$.

Лепестки 10 имеют форму, по существу, равнобедренного треугольника с вершиной a (фиг.3), направленной в сторону по стрелке v (фиг.1) размещения ограничителя 7 перемещения втулки 6, а боковые грани C треугольника, образующие его вершину a , соединены между собой по радиусу R .

На фиг.4 изображен вариант выполнения упругого эле-

- II -

мента в виде втулки 6, на которой вдоль ее оси 0-0 лепестки 10 расположены в четыре ряда, и при этом лепестки 10 одного ряда смещены относительно лепестков 10 соседнего ряда на величину, равную половине расстояния T между соседними лепестками в одном ряду, то есть $\frac{T}{2}$.

Работа цанги для подачи пруткового материала, конструкция которой представлена выше, происходит следующим образом. Устанавливаем в гильзу I упругий элемент 6 (втулку 6) и направляющее кольцо 8 для данного диапазона диаметров пруткового материала 4 (прутка 4), после чего навинчиваем через резьбу 2 гильзу I на трубу 3 подачи. Устанавливаем трубу 3 подачи вместе с цангой в шпиндель станка. Устанавливаем в трубу 3 подачи прутковый материал 4, проталкивая его через лепестки 10 втулки 6. После заправки прутка 4 производим его зажим и включаем станок в работу. При зажатом прутке 4 от привода (на чертежах не показан) механизма подачи происходит перемещение трубы подачи вместе с цангой влево. В этот момент лепестки 10 скользят по поверхности прутка 4, преодолевая силы трения, создаваемые каждым лепестком 10.

После отрезки готовой детали от прутка 4 происходит разжим прутка 4 и подача его с усилием до упора, при этом лепестки 10 проскальзывают по поверхности прутка 4, так как он остановлен упором материала. ~~В связи с тем, что лепестки 10 выполнены непостоянной ширины, например, в виде равнобедренного треугольника, они являются балками равнопрочного сопротивления и изогнуты перед термообработкой по линии прогиба упомянутой балки. Каждый лепесток 10 создает небольшую силу нормального давления и силу трения на поверхности прутка 4, а все вместе они создают значительную силу трения. Учитывая то, что лепестки 10 расположены по окружности в несколько рядов, сцепляемость цанги с прутком 4 будет значительной. При этом усилие подачи легко получить близкое к расчетному, а также длительно сохранить его постоянство, что увеличивает точность деталей по длине при подаче прутка после каждой отрезки. Благодаря большой эластичности лепестков 10 повышается их долговечность, уменьшается повреж-~~

- 12 -

дение поверхности прутка 4 и облегчается заправка прутка.

На фиг.5-8 представлен еще один вариант выполнения упругого элемента 6' в виде втулки (втулки 6'), которая образована по меньшей мере из двух частей (в нашем варианте этих частей три - I4, I5 и I6). На каждой из этих частей I4, I5 и I6 лепестки IO' (фиг.6) расположены на 5 обоих торцах втулки 6'.

При этом лепестки IO' на одном торце каждой части I4, I5, I6 втулки 6' расположены со смещением относительно лепестков IO' противоположного торца соответствующей 10 части I4, I5 и I6 втулки 6', а величина $\frac{T'}{2}$ смещения равна половине расстояния T' между соседними лепестками IO'.

Кроме того, лепестки IO' на заднем торце (в направлении по стрелке v подачи прутка 4') каждой части I4, 15 I5 и I6 втулки 6' размещены в промежутках между лепестками IO' переднего торца каждой последующей части I4, I5 и I6 втулки 6', что обеспечивает расположение передних (рабочих) лепестков IO' каждой из трех частей в 20 один ряд. В данном примере таких рядов шесть (фиг.7 и 8).

Лепестки IO' на торцах каждой части I4, I5 и I6 втулки 6', показанной на фиг.6 в развертке, образуют волнообразный профиль, у которого форма впадин одной части втулки 6' соответствует форме выступов соседней части 25 втулки 6'.

Вариант выполнения цанги, представленный на фиг.9, повторяет вариант выполнения цанги, представленный на фиг.5, но в увеличенном масштабе, и характеризуется тем, что направленные под углом α к оси O-O гильзы I'' (внутри гильзы I'') концы II'' лепестков IO'' втулки 6'', 30 взаимодействующие с поверхностью I2'' пруткового материала 4'', выполнены отогнутыми по радиусу K к внутренней поверхности I7'' гильзы I''.

Отверстие, образованное отогнутыми по радиусу K лепестками IO'', имеет диаметр D₁ меньше наружного диаметра D₂ пруткового материала 4'', а диаметр D₃ окружности, образованной отогнутыми концами II'' лепестков IO'', больше наружного диаметра D₂ пруткового материала.

- 13 -

ла 4".

В гильзе I' и I" в местах расположения отогнутых концов II' и II" лепестков IO' и IO" выполнены окна I8' и I8" (фиг.5 и 9).

5 На отогнутых концах II" передних (рабочих) лепестков IO", выходящих за пределы гильзы, установлено кольцо I9 (фиг.9 и IO), создающее дополнительную силу трения между поверхностями лепестков IO" и пруткового материала 4".

IO На фиг.II представлено кольцо 20, внутренняя поверхность которой и сопрягающаяся с ней поверхность отогнутого конца II" лепестка IO", выполнены с одинаковым радиусом K, при этом внутренняя поверхность кольца 20 отличается от поверхности кольца 20 по фиг.9 формой поперечного сечения.

I5 На фиг.I2 изображено кольцо 2I, выполненное из проволоки и установленное на отогнутых концах II' лепестков IO'.

Цанга для подачи пруткового материала, представленная на фиг.5-8, работает следующим образом.

20 В связи с тем, что упругий элемент 6' (втулка 6') состоит из трех частей I4, I5 и I6,

их собирают вместе так, чтобы задние (в направлении подачи v) лепестки IO' части I6 входили в промежутки между передними (в направлении подачи v) лепестками IO' части I5, а затем задние лепестки IO' части I5 входили в промежутки между передними лепестками IO' части I4 втулки 6'. Собранные таким образом три части I4, I5 и I6 втулки 6' устанавливают в гильзу I' со стороны резьбы 2', перемещая ее вдоль 25 оси 0-0 и так, чтобы выступы ограничителя 7' полностью вошли во впадины между передними лепестками IO' части I6 втулки 6' и ограничили ее перемещение.

30 После этого в гильзу I' устанавливают направляющее кольцо 8' до упора его в задние лепестки IO' части I4 втулки 6'.

35 Собранную таким образом цангу для подачи пруткового материала 4' устанавливают на резьбу 2' в трубу 3' подачи.

- 14 -

Далее трубу 3' с цангой устанавливают в шпиндель автомата, соединяют с механизмом (не показан) подачи который центрируется направляющим кольцом 8' по оси 0-0 цанги. и заправляют в нее прутковый материал 4'

- 5 При этом упругие лепестки 10' под действием пруткового материала 4' поочередно отгибаются к внутренней поверхности 17' гильзы 1', а их концы 11', отогнутые по радиусу К, взаимодействуют с поверхностью пруткового материала 4' и создают усилие подачи пруткового материала 4'. В случае подачи прутка 4' максимального диаметра, предусмотренного для данного станка, отогнутые концы 11' лепестков 10' входят в окна 18'.

- Закругление по радиусу К концов 11' лепестков 10' предотвращает повреждение поверхности пруткового материала 4' как при перемещении цанги в исходное положение для подачи пруткового материала 4', так и при подаче до упора (на фиг. не показан) в станке и остановки пруткового материала 4', так как происходит проскальзывание по поверхности пруткового материала 4' отогнутых концев 11'. При соскальзывании упругих лепестков 10', с поверхности остатка прутка 4' будет происходить подача его концами 11' лепестков 10'. При этом исключается поломка упругих лепестков 10' остатком пруткового материала 4', так как лепестки 10' своими (лыжеобразными), отогнутыми по радиусу К концами 11', наезжают на торец остатка прутка 4', как лыжи на препятствие, в связи с тем, что диаметр D_2 (фиг. 9) прутка 4'' всегда меньше диаметра D_3 между диаметрально противоположными отогнутыми по радиусу К концами 11'' лепестков 10''. Это дает возможность исключить в механизме подачи предохранительное звено и упростить его конструкцию. Надетые на отогнутые концы 11'' лепестков 10'' упругие кольца 19, 20 и 21 позволяют усилить подающую цангу или после ее износа или в случае необходимости подачи пруткового материала 4'' большей массы. С помощью упругих колец 19, 20 и 21 можно производить регулировку усилия цанги и их уравнивание для комплекта, например, многошпиндельного токарного автомата, где одинаковость усилий подающих цанг

- 15 -

в каждом шпинделе влияет на точность подачи. Различный профиль колец в поперечном сечении позволяет выбрать удобную для изготовления технологию и получить различную жесткость колец.

5 Конструкция предлагаемой подающей цанги имеет высокие эксплуатационные показатели при простой технологии ее изготовления. Кроме того, появилась возможность расширить номенклатуру обрабатываемых на станках материалов за счет возможности обработки материалов низкой твер-

10 дости, например, из цветных сплавов, подавать которые с помощью цанги-прототипа ^{из-за повреждения поверхностей,} не представляется возможным вследствие чего на токарных и револьверных многошпиндель-

ных прутковых автоматах детали из таких материалов не обрабатывались.

15 Появилась возможность за счет предотвращения поломок (благодаря лыжеобразным концам упругих лепестков) и восстановления усилий (с помощью упругих колец) повысить долговечность подающих цанг, сократить расход цанг и простой оборудования при их замене.

20 Технология изготовления цанги, обеспечивающая из одной заготовки получение средства для захвата прутка любого диаметра по безотходной технологии, обладает простотой, что позволяет сократить трудоемкость изготовления не менее, чем в 2 раза.

25 На фиг.13,14 и 15 изображен вариант выполнения цанги, у которой по меньшей мере на части лепестков 10^{'''} от их общего количества выполнены из тела каждого лепестка 10^{'''}, который назовем основным, дополнительный лепесток 22, конец 23 которого выполнен отогнутым в сторону, противополо-

30 жную направлению основного лепестка 22 для контактирования с внутренней поверхностью 17^{'''} гильзы 1^{'''}.

Выступы выполнены в виде стержней 24, закрепленных

35 по окружности на внутренней поверхности 17^{'''} гильзы 1^{'''} на расстоянии L от ее переднего торца (в направлении перемещения пруткового материала 4^{'''}) меньшем или равном длине $\ell^{\text{'''}}$ (фиг.15) лепестка 10^{'''} и имеющих высо-

- 16 -

ту h''' большую или равную толщине b''' втулки $6'''$.

Втулка $6'''$ образована из двух частей 25 и 26 (фиг. I3) с лепестками $10'''$ на обоих их торцах.

5 На основном лепестке $10'''$ после вырубki дополнительного лепестка 22 образуется окно 27 (фиг. I4), которое придает основному лепестку $10'''$ большую эластичность и способствует подаче одной цангой пруткового материала $4'''$ с большим диапазоном диаметров.

10 Работа цанги, представленной на фиг. I3, I4 и I5, осуществляется, как и в предыдущем варианте. При этом каждый лепесток $10'''$ при заправке прутка $4'''$ работает на изгиб, как консольная балка и допускает значительную деформацию в пределах упругости, так как имеет С-образное окно 27 у основания. Лепестки $10'''$ каждой из частей 25
15 и 26 втулки $6'''$ после заправки прутка $4'''$ создают силу нормального давления, полученную за счет упругой системы, созданной основными $10'''$ и дополнительными 22 упругими лепестками, и силы трения, возникающей между дополнительными лепестками 22 и внутренней поверхности $17'''$ гильзы $1'''$,
20 служащей опорой дополнительным лепесткам 22 при подъеме основных лепестков $10'''$. Указанная сила нормального давления создает необходимую силу трения между концами $11'''$ лепестков $10'''$ и прутковым материалом $4'''$ для захвата последнего.

25 Такая конструкция цанги увеличивает диапазон диаметров подаваемых одной и той же цангой прутков, что позволит уменьшить время и ручной труд, затрачиваемые при переналадке станков. Кроме того, конструкция предлагаемой подающей цанги позволяет снизить трудоемкость и расходы
30 металла на ее изготовление, что, в свою очередь, позволяет снизить трудозатраты при изготовлении подающей цанги.

В случае подачи многогранного (шестигранного) пруткового материала 28 (фиг. I6) на втулке $6'''$ число рядов
35 лепестков $10'''$ выбрано кратным числу граней пруткового материала, то есть шести. При этом кольцо 29 с заходным конусом 30 выполнено с многогранным отверстием 31 (фиг. I7), количество граней в котором равно числу граней пруткового материала 28, то есть шести. На торце кольца 29

- 17 -

выполнены пазы 32 (фиг.16) для ориентирования граней кольца 29 с рядами лепестков $10'''$ на втулке $6'''$. В данном случае втулка $6'''$ состоит из пяти частей 33, 34, 35, 36, 37. На заднем (в направлении подачи V) торце втулки $6'''$

5 выполнены выступы, являющиеся лепестками $10'''$ последней части 37 втулки $6'''$, входящие в указанные пазы 32 на торце кольца 29.

При этом задние лепестки $10'''$, являющиеся в данном случае выступами последней части 37 втулки $6'''$,
10 входят в пазы 32 направляющего кольца 29 с шестигранным отверстием 31. Пазы 32 ориентируют грани кольца 29 по рядам лепестков $10'''$, что обеспечивает возможность подачи одной и той же цангой пруткового материала 28 как шестигранного, так и круглого сечения. При этом диаметр
15 пруткового материала равен диаметру вписанной в шестигранник окружности.

Работа этой цанги осуществляется аналогично работе предыдущих вариантов.

Преимуществом является возможность подачи многогранного пруткового материала. При этом направляющее кольцо 29 дополнительно ориентирует относительно рядов лепестков $10'''$ пруток 28 при его заправке в цангу, что облегчает заправку пруткового материала 28 в станок.

На фиг.18 изображен слой 38 износостойкого материала, размещенный, например, на концах $11'''$ лепестков $10'''$,
25 взаимодействующих с поверхностью 39 пруткового материала 28. В качестве износостойкого материала может быть использован, например, твердый сплав, или материал, предохраняющий поверхность пруткового материала от повреждений, например, медь.
30

Предлагаемое изобретение позволяет подавать некалиброванный материал за счет эластичности упругих лепестков, что также позволяет снизить затраты на прутковый материал,

повысить долговечность подающих цанг за счет выполнения
35 упругих лепестков в виде бруса равнопрочного сопротивления (с шириной, увеличивающейся к основанию), нанесения износостойкого материала на концы лепестков, взаимодействующие с поверхностью пруткового материала, выполнения

- 18 -

концов лепестков лыжеобразными, так как предотвращает их поломку при подаче остатка прутка концами лепестков до упора материала;

5 не повреждать поверхность пруткового материала и подавать прутки из цветного металла за счет выполнения концов лепестков лыжеобразными, не имеющими острых кромок, что исключает необходимость обработки наружного диаметра прутка и расширяет область применения подающих цанг;

10 сохранить потерю усилия подачи при высоких оборотах шпинделя, так как масса лепестков незначительна и исключается влияние центробежной силы, что исключает недоподачу пруткового материала и брак деталей по длине;

обеспечить поддержку пруткового материала внутри 15 шпинделя за счет направляющего кольца в цанге и эластичных лепестков упругого элемента в различных сечениях цанги по длине, что исключает брак деталей;

уменьшить усилие набора прутка (перемещение цанги в исходное положение для подачи) и заклинивание цанги 20 на прутке, что повышает долговечность цанг, уменьшает простой и нагрузки на механизм подачи за счет лыжеобразных концов;

уменьшить время на переналадку станков и повысить 25 производительность за счет универсальности цанги для подачи пруткового материала и ее долговечности.

Промышленная применимость

Изобретение с наибольшим успехом может быть использовано для подачи пруткового материала в одношпиндельных и многошпиндельных токарных автоматах, а также в токарно- 30 револьверных станках.

Кроме того, изобретение может быть применено в других станках и оборудовании, где требуется подача материала, например, в труборезных станках, сварочных машинах с прерывистой подачей электрода и тому подобное.

- 19 -

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Цанга для подачи пруткового материала, содержащая гильзу (I), в которой коаксиально установлен по меньшей мере один упругий элемент (6) для захвата пруткового материала (4), имеющий на теле участки в форме лепестков (IO), расположенных равномерно по окружности и имеющих концы (II), направленные к оси (0-0) гильзы (I) для взаимодействия с поверхностью (I2) пруткового материала (4), и размещенные с противоположных сторон упругого элемента (6), ограничитель (7) перемещения упругого элемента (6) вдоль оси (0-0) гильзы (I) и кольцо (8) с заходным конусом (9) для центрирования пруткового материала (4) по оси (0-0) гильзы (I), отличающаяся тем, что упругий элемент (6) для захвата пруткового материала (4) представляет собой втулку, на которой участки в форме лепестков (IO) расположены по своей длине вдоль оси 0-0 гильзы (I) по меньшей мере в два ряда и имеют ширину, увеличивающуюся от своего конца (II), который направлен к оси (0-0) гильзы (I), к своему основанию (I3), соединенному с телом втулки по радиусу (r), а ограничитель (7) перемещения упругого элемента (6) вдоль оси (0-0) гильзы (I) представляет собой выполненные в передней части гильзы (I) на ее внутренней поверхности выступы, направленные к оси (0-0) гильзы (I) и расположенные между лепестками (IO).

2. Цанга по п.1, отличающаяся тем, что длина (l) лепестка (IO), по существу, равна половине ($\frac{D}{2}$) внутреннего диаметра (D) гильзы (I).

3. Цанга по п.1, отличающаяся тем, что лепестки (IO) имеют форму, по существу, равнобедренного треугольника с вершиной (a), направленной в сторону размещения ограничителя (7) перемещения втулки, а боковые грани (g) треугольника, образующие его вершину (a), соединены между собой и с телом втулки по радиусу (R).

4. Цанга по п.1, отличающаяся тем, что лепестки (IO) одного ряда смещены относительно лепестков (IO) соседнего ряда на величину ($\frac{T}{2}$), равную половине расстояния между соседними лепестками (IO) в одном ряду.

- 20 -

5. Цанга по п. I, отличающаяся тем, что втулка (6') образована по меньшей мере из двух частей (I4, I5, I6) с лепестками (IO') на обоих ее торцах, при этом лепестки (IO') на одном торце каждой части (I4, I5, I6) втулки (6')
5 расположены со смещением на половину расстояния ($\frac{T'}{2}$) между соседними лепестками (IO') на противоположном торце этой же части (I4, I5, I6) втулки (6').

6. Цанга по п. 5, отличающаяся тем, что лепестки (IO') на торцах каждой части (I4, I5, I6) втулки (6')
10 в развертке образуют волнообразный профиль, у которого форма выступов соответствует форме впадин.

7. Цанга по п. I, отличающаяся тем, что направленные к оси (0-0) гильзы (I'') концы (II'') лепестков (IO'') выполнены отогнутыми к внутренней поверхности (I7'')
15 гильзы (I''), при этом диаметр (D_3) окружности, образованной отогнутыми концами (II'') лепестков (IO''), больше наружного диаметра (D_2) пруткового материала (4'').

8. Цанга по п. 7, отличающаяся тем, что в теле гильзы (I') в местах расположения отогнутых концов (II') лепестков (IO') выполнены окна (I8').
20

9. Цанга по п. 7, отличающаяся тем, что на отогнутых концах (II'') лепестков (IO''), расположенных со стороны размещения ограничителя (7) перемещения втулки (6'), установлено кольцо (I9), создающее дополнительную силу трения между поверхностями лепестков (IO'')
25 и пруткового материала (4''), при этом сопрягающиеся поверхности кольца (20) и отогнутых концов (II'') лепестков (IO'') выполнены с одинаковым радиусом (K).

10. Цанга по п. 9, отличающаяся тем, что
30 кольцо (2I) выполнено из проволоки.

II. Цанга по п. I, отличающаяся тем, что на концах (II''') лепестков (IO'''), взаимодействующих с поверхностью (39) пруткового материала (28), размещен слой (38) износостойкого материала.

12. Цанга по п. I, отличающаяся тем, что по меньшей мере часть от общего количества лепестков (IO''') имеет выполненный из тела каждого лепестка (IO''') дополнительный лепесток (22), конец (23) которого отогнут к

35

- 21 -

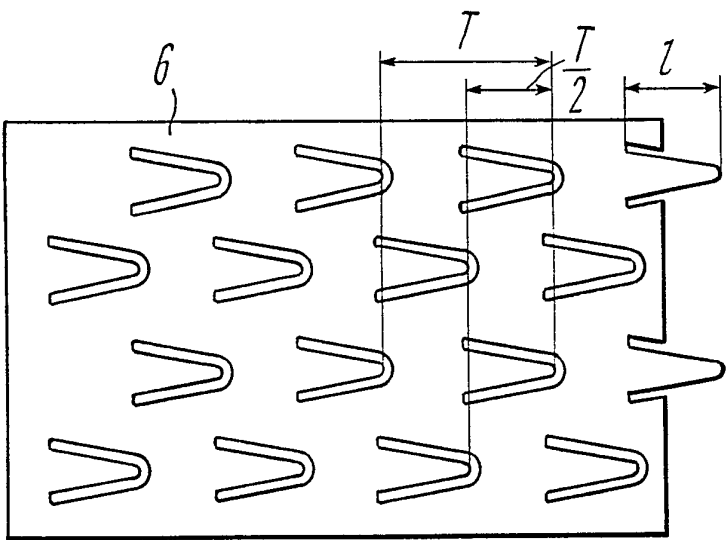
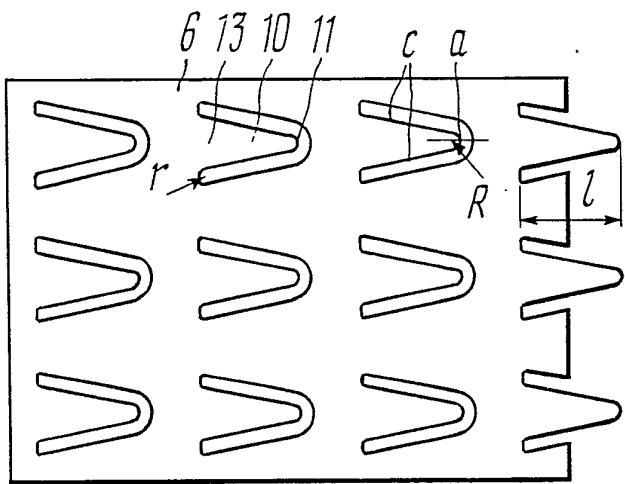
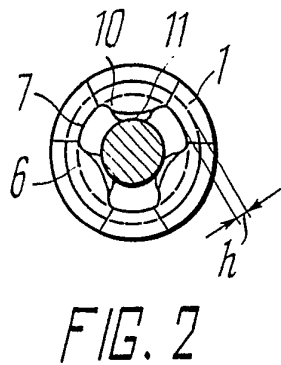
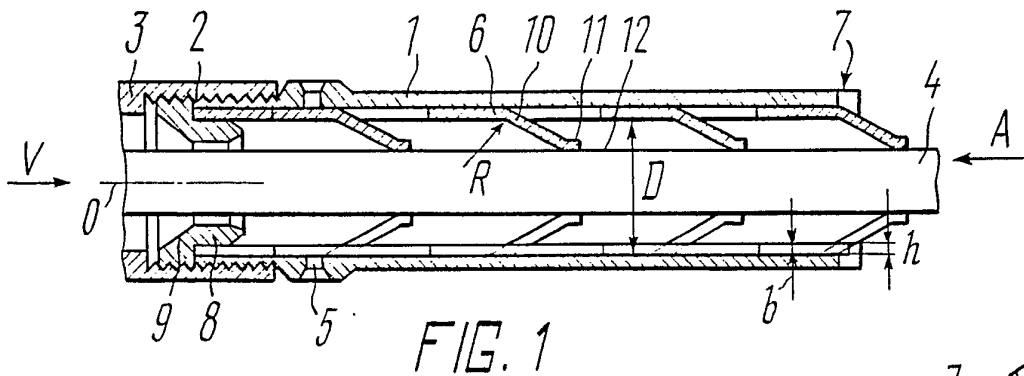
внутренней поверхности ($I7'''$) гильзы (I''') с возможностью контактирования с этой поверхностью ($I7'''$).

5 I3. Цанга по п. I, отличающаяся тем, что выступы выполнены на переднем торце гильзы (I) по окружности и имеют высоту (h), равную толщине (b) втулки (6).

I0 I4. Цанга по п. I, отличающаяся тем, что выступы выполнены в виде стержней (24), закрепленных ^{равномерно} по окружности на внутренней поверхности ($I7'''$) гильзы (I''') на расстоянии (L) от ее переднего торца в направлении перемещения пруткового материала ($4'''$), меньшем или равном длине (l''') лепестка ($10'''$) и имеющих высоту (h'''), большую или равную толщине (b''') втулки ($6'''$).

I5 I5. Цанга для подачи многогранного пруткового материала по п. I, отличающаяся тем, что количество рядов лепестков ($10''''$) на втулке ($6''''$) кратно количеству граней пруткового материала (28), при этом кольцо (29) с заходным конусом (30) имеет многогранное отверстие (31), количество граней в котором равно количеству граней пруткового материала (28), на торце кольца (29)
20 выполнены пазы (32) для ориентирования граней кольца (29) с рядами лепестков ($10''''$) на втулке ($6''''$), а на торце втулки ($6''''$) выполнены выступы, входящие в указанные пазы (32).

1/5



2/5

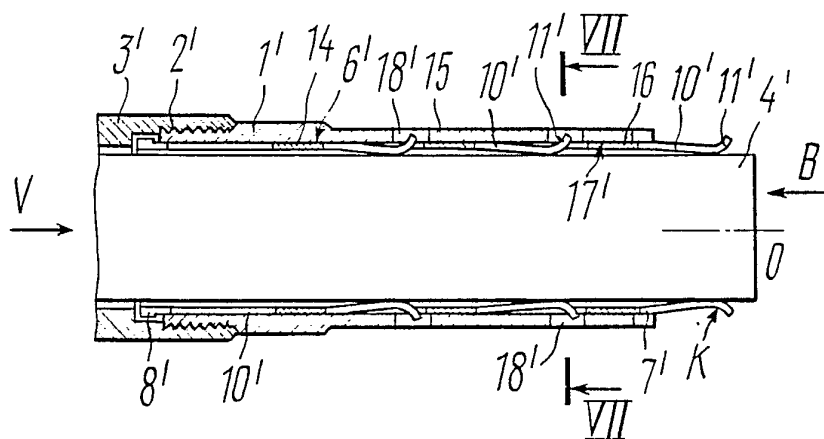


FIG. 5

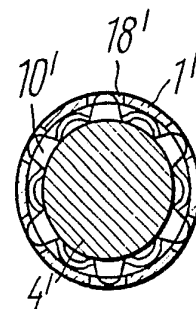


FIG. 7

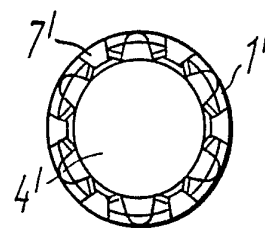


FIG. 8

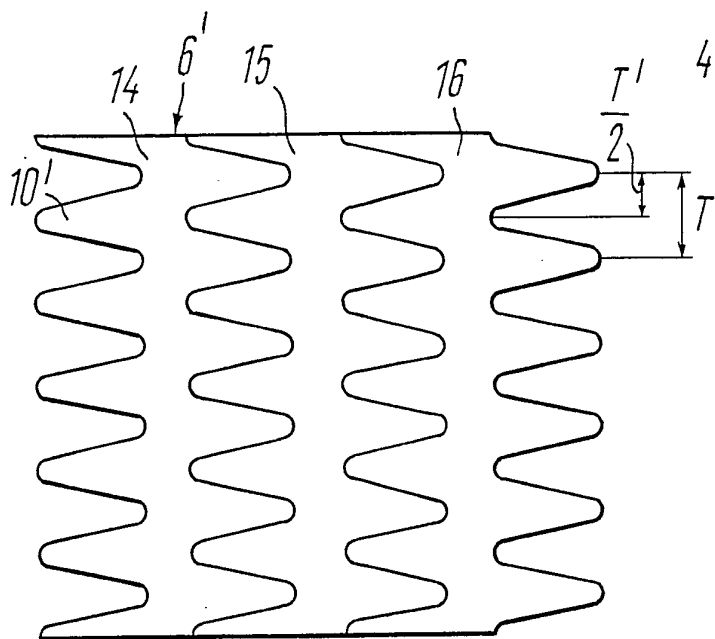
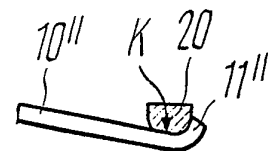
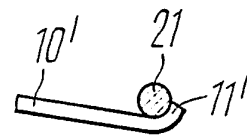
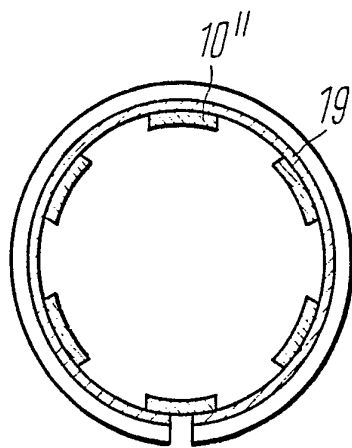
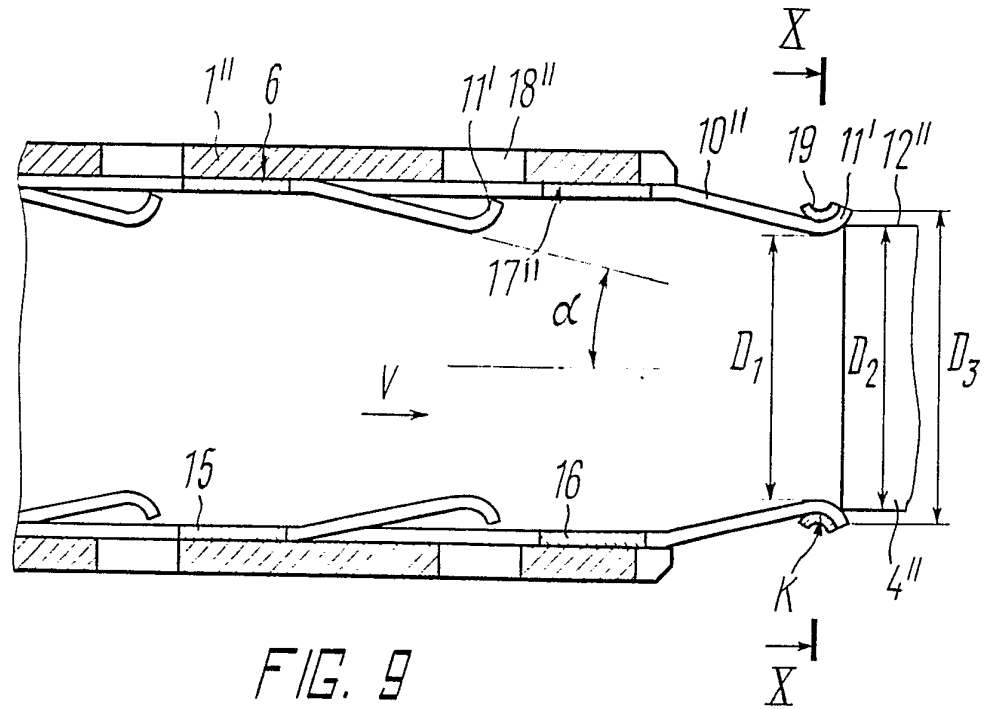


FIG. 6

3/5



4/5

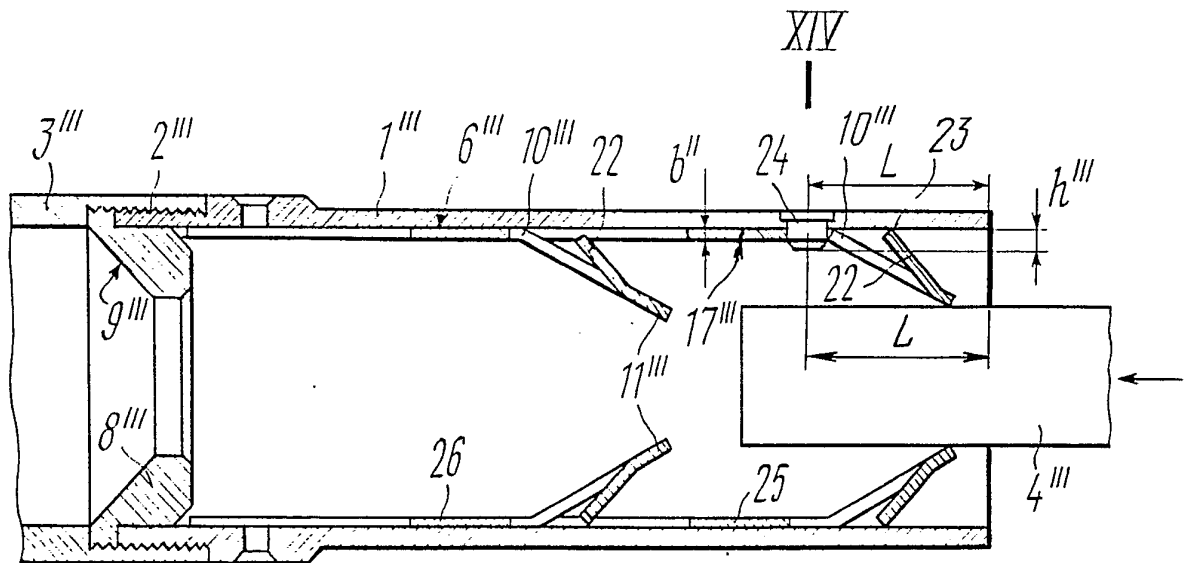


FIG. 13

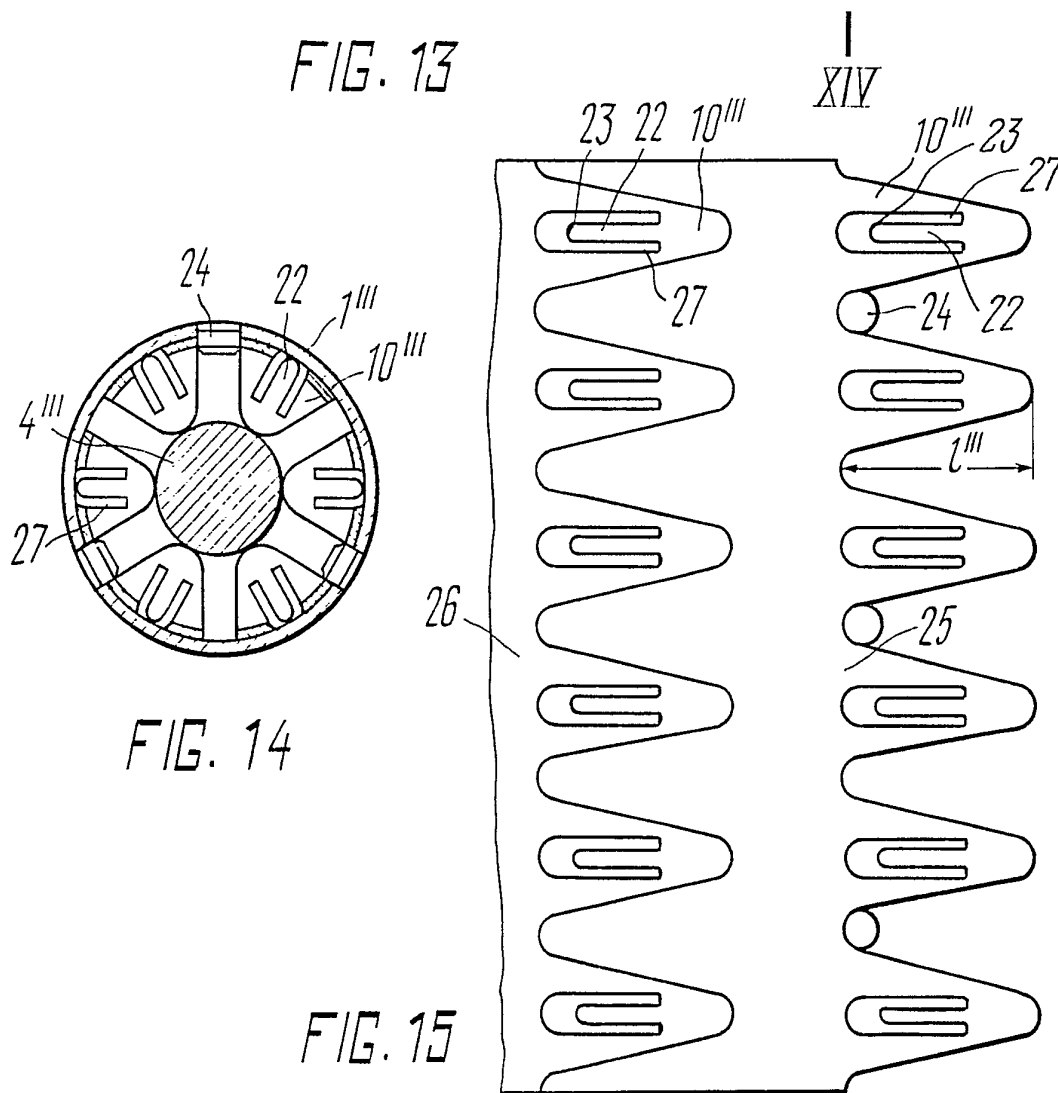


FIG. 14

FIG. 15

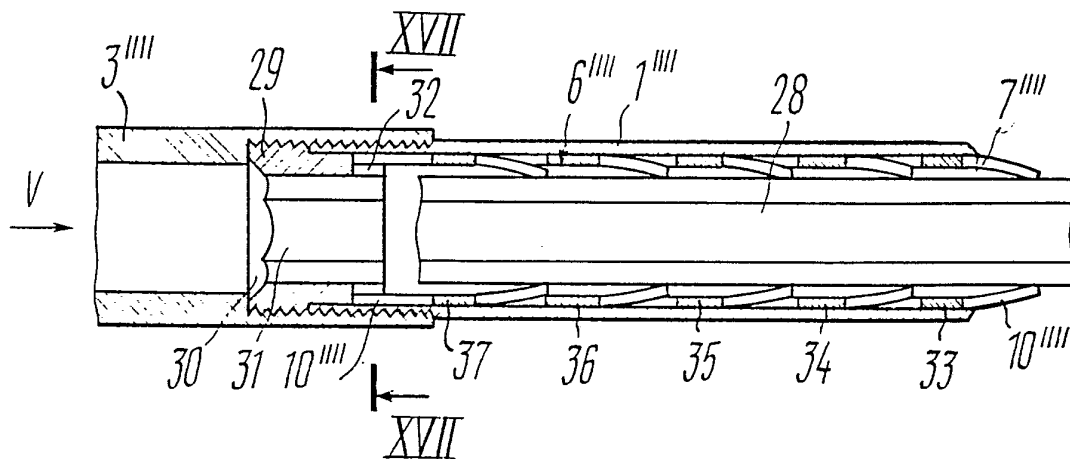
$$\frac{5}{5}$$


FIG. 16

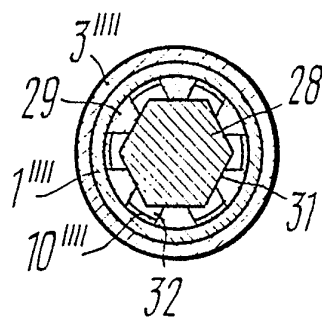


FIG. 17

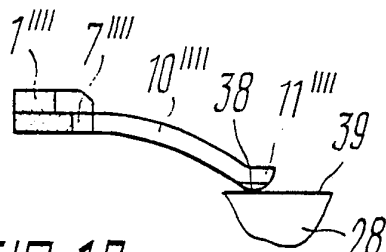


FIG. 18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/SU 89/00233

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁴		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
IPC ⁵ B 23 B 13/00		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
IPC ⁵	B 23 B 13/00	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category ¹⁰	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
A	DE,A1,2517626 (AUSTIN, RICHARD ARNOLD, WEST SPRINGFIELD, MASS. (V.ST.A.)), 2 September 1976 (02.09.76), figures 2,3	1
A	SU,A1,670388 (L.N. Sribny), 30 June 1979 (30.06.79), (cited in the description)	1
A	SU,A1,753545 (Kievskoe spetsialnoe konstruktorskoe bjuro mnogoshpindelnykh avtomatov), 10 August 1980 (10.08.80)	1
A	SU,A1,1194585 (B.A.Vakhnitsky), 30 November 1985 (30.11.85)	7,12

¹⁰ Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
26 April 1990 (26.04.90)	18 December 1990 (18.12.90)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
ISA/SU		

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка № PCT/SU 89/00233

I. КЛАССИФИКАЦИЯ ОБЪЕКТА ИЗОБРЕТЕНИЯ (если применяются несколько классификационных индексов, укажите все) ⁶		
В соответствии с Международной классификацией изобретений (МКИ) или как в соответствии с национальной классификацией, так и с МКИ 5 B23B 13/00		
II. ОБЛАСТИ ПОИСКА		
Минимум документации, охваченной поиском ⁷		
Система классификации	Классификационные рубрики	
МКИ ⁵	B23B 13/00	
Документация, охваченная поиском и не входившая в минимум документации, в той мере, насколько она входит в область поиска ⁸		
III. ДОКУМЕНТЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ПРЕДМЕТУ ПОИСКА ⁹		
Категория*	Ссылка на документ ¹¹ , с указанием, где необходимо, частей, относящихся к предмету поиска ¹²	Относится к пункту формулы № ¹³
A	DE, AI, 2517626 (AUSTIN, RICHARD ARNOLD, WEST SPRINGFIELD, MASS. (V. ST. A.)), 02 сентября 1976 (02.09.76), фиг. 2, 3	I
A	SU, AI, 670388 (Л.Н. СРИБНЫЙ), 30 июня 1979 (30.06.79), (указано в описании)	I
A	SU, AI, 753545 (КИЕВСКОЕ СПЕЦИАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО МНОГОШПИНДЕЛЬНЫХ АВТОМАТОВ), 10 августа 1980 (10.08.80)	I
A	SU, AI, 1194585 (Б.А. ВАХНИЦКИЙ), 30 ноября 1985 (30.11.85)	7, 12
* Особые категории ссылочных документов ¹⁰ :		
.A* документ, определяющий общий уровень техники, который не имеет наиболее близкого отношения к предмету поиска. .E* более ранний патентный документ, но опубликованный на дату международной подачи или после нее. .L* документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано). .O* документ, относящийся к устному раскрытию, применению, выставке и т. д. .P* документ, опубликованный до даты международной подачи, и после даты испрашиваемого приоритета. .T* более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или даты приоритета и не порочащий заявку, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение. .X* документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной и изобретательским уровнем. .Y* документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; документ в сочетании с одним или несколькими подобными документами порочит изобретательский уровень заявленного изобретения, такое сочетание должно быть очевидно для лица, обладающего познаниями в данной области техники. & документ, являющийся членом одного и того же патентного семейства.		
IV. УДОСТОВЕРЕНИЕ ОТЧЕТА		
Дата действительного завершения международного поиска	Дата отправки настоящего отчета о международном поиске	
26 апреля 1990 (26.04.90)	18 декабря 1990 (18.12.90)	
Международный поисковый орган	Подпись уполномоченного лица	
ISA/SU	 А.Н. Павловский	