



РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(19) **RU** (11)

**7 033** (13) **U1**

(51) МПК  
**B21H 3/04** (1995.01)

**(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К СВИДЕТЕЛЬСТВУ**

(21), (22) Заявка: **96110469/20**, 23.05.1996

(46) Опубликовано: **16.07.1998**

(71) Заявитель(и):

**Киричек Андрей Викторович,  
Кульков Иван Борисович**

(72) Автор(ы):

**Киричек Андрей Викторович,  
Кульков Иван Борисович**

(73) Патентообладатель(и):

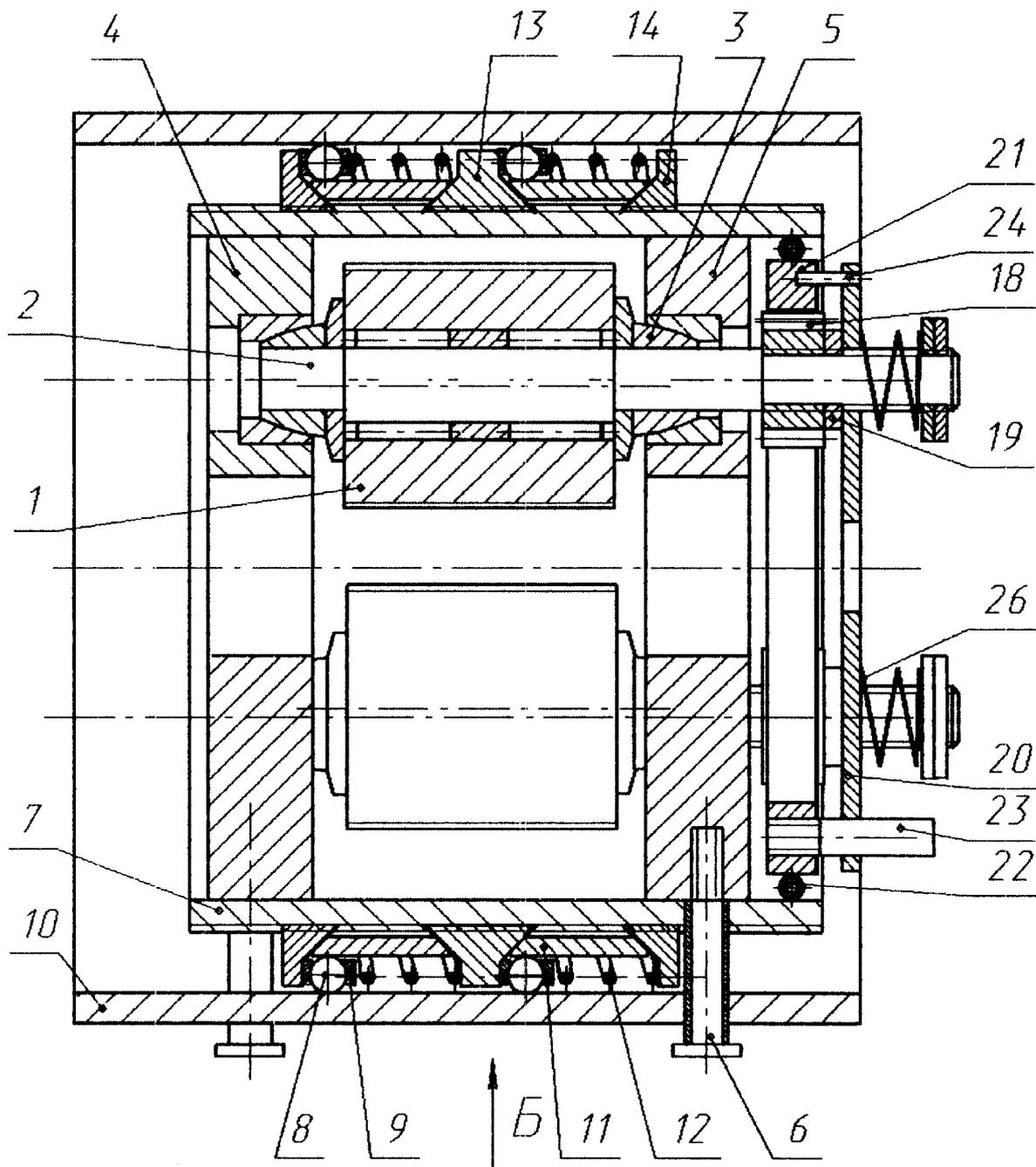
**Киричек Андрей Викторович,  
Кульков Иван Борисович**

**(54) РЕЗЬБОНАКАТНОЕ УСТРОЙСТВО**

(57) Формула полезной модели

1. Резьбонакатное устройство, содержащее корпус, обойму с разнонаправленными пазами, переднюю и заднюю поворотные крышки, смонтированные в крышках и размещенные в пазах обоймы упорные элементы, накатные ролики, смонтированные на эксцентриковых осях, установленных посредством шарнирных опор в крышках под углом к оси накатывания, отличающееся тем, что поворотные крышки смонтированы внутри полого цилиндрического корпуса, размещенного внутри обоймы, причем между обоймой и корпусом установлены по крайней мере две разрезанные тонкостенные втулки, размещенные между коническими поверхностями упорных колец, смонтированных на корпусе, между каждой втулкой и обоймой установлен подпружиненный сепаратор с телами качения, а корпус содержит выполненные по дугам окружностей пазы со свободно размещенными в них упорными элементами, причем величина зазора между упорным элементом и стенкой паза в осевом направлении менее 1 мм.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что упорные элементы выполнены в виде роликов.



96110469

Объект - устройство

МКИ В 21 Н 3/04

## РЕЗЬБОНАКАТНОЕ УСТРОЙСТВО

Изобретение относится к технологии машиностроения, в частности к устройствам для формообразования резьб на деталях из сталей и сплавов накатыванием.

Известна резьбонакатная головка [1], содержащая резьбонакатные ролики, смонтированные на эксцентриковых осях, и поворотные переднюю и заднюю крышки, в которых размещены сферические опоры эксцентриковых осей. Недостатком известной головки является невозможность изменения угла перекрещивания осей накатных роликов в процессе резьбонакатывания, что не позволяет обеспечить высокую точность при обработке длинных резьб.

Известна резьбонакатная головка [2], содержащая обойму, установленную на корпусе, переднюю и заднюю поворотные крышки, смонтированные в крышках и размещенные в разнонаправленных пазах обоймы упорные сухари, накатные ролики, смонтированные на эксцентриковых осях, установленных посредством шарнирных опор в передней и задней крышках под углом к оси накатывания. Достоинством установки является возможность размещения эксцентриковых осей под углом к оси накатывания и возможность управления величиной изменения угла перекрещивания осей благодаря наличию обратной связи резьбонакатных роликов с суппортом станка посредством разнонаправленных пазов обоймы и опорных сухарей, что способствует повышению точности накатываемых резьб. Недостатком конструкции является необходимость ручного включения механизма обратной связи в неопределенный момент времени, большая инерционность и недостаточно высокая чувствительность механизма изменения угла перекрещивания эксцентриковых осей, что не позволяет обеспечить высокую точность накатаной резьбы.

Цель изобретения - повышение надежности работы и расширение технологических возможностей устройства путем повышения точности накатываемой резьбы за счет снижения инерционности и повышения чувствительности механизма изменения угла перекрещивания эксцентриковых осей.

Цель достигается тем, что поворотные крышки смонтированы внутри полового цилиндрического корпуса, размещенного внутри обоймы, причем между обоймой и корпусом установлены, по крайней мере, две разрезанные тонкостенные втулки, размещенные между коническими поверхностями упорных колец, смонтированных на корпусе, между каждой втулкой и обоймой установлен подпружиненный сепаратор с телами ка-

чения, а корпус содержит выполненные по дугам окружностей пазы со свободно размещенными в них упорными элементами, причем величина зазора между упорным элементом и стенкой паза в осевом направлении менее 1 мм.

На фиг. 1 представлена схема резьбонакатного устройства, разрез; на фиг. 2 - вид А на фиг. 1; на фиг. 3 - вид Б на фиг. 1.

Резьбонакатное устройство содержит резьбонакатные ролики 1, смонтированные на эксцентриковых осях 2, установленных посредством шарнирных опор 3 в передней 4 и задней 5 крышках. В передней 4 и задней 5 крышках смонтировано по крайней мере по одному упорному элементу 6. На корпусе 7 посредством тел качения 8, размещенных в сепараторе 9, установлена обойма 10 с возможностью осевого перемещения относительно корпуса. Сепаратор 9 размещен на разрезанной втулке 11 и поджат пружиной 12. Втулка 11 смонтирована между коническими поверхностями упорных колец 13 и 14. Корпус 7 содержит пазы 15. Обойма 10 содержит противоположно направленные пазы 16, 17. Поворотные крышки 4, 5 установлены в корпусе 7, а корпус 7 в обойме 10 так, что упорные элементы 6 размещены в пазах 15 корпуса, выполненных по дугам окружностей, и пазах 16, 17 обоймы. Величина зазора между упорным элементом 6 и стенкой паза 15 в осевом направлении менее 1 мм. Количество пазов 15, 16, 17 соответствует количеству упорных элементов 6. Благодаря наличию в корпусе 7 пазов 15 крышки 4, 5 имеют возможность поворота относительно корпуса, и ориентированы относительно него в осевом направлении.

На продолжении эксцентриковых осей 2 со стороны задней крышки 5 посредством резьбового соединения смонтированы шестерни 18, положение которых зафиксировано посредством контргаяк 19, и упорный диск 20. Каждая из шестерен 18 входит в зацепление с внутренней зубчатой поверхностью кольца 21, связанного с корпусом 7 посредством пружины 22. На кольце 21 смонтирован палец 23. Фиксаторы 24 упорного диска 20 размещены в отверстиях кольца 21, а палец 23 - в пазу 25 упорного диска 20, подпружиненного посредством пружин 26 к кольцу 21.

Резьбонакатное устройство работает следующим образом.

Обойма 10 закрепляется в резцедержателе станка и вместе с корпусом 7, эксцентриковые оси 2 которого находятся в положении, соответствующем наибольшему углу перекрещивания с осью накатывания, (фиг. 1, 2, 3), подается на заготовку. Положение накатных роликов под наибольшим углом скрещивания позволяет значительно снизить усилие захвата заготовки. Ролики 1, захватив заготовку, начинают движение вперед, перемещаясь за один оборот заготовки на величину образующегося на ней шага, который будет несколько больше номинального

вследствие крайнего положения накатных роликов 1. Таким образом, ролики 1 и связанные с ними детали - эксцентрикковые оси 2, шарнирные опоры 3, передняя 4 и задняя 5 крышки и корпус 7, получают осевое перемещение, отличное от номинального шага резьбы. В то же время, суппорт с резцедержателем и обоймой 10 перемещается за один оборот заготовки точно на величину номинального шага резьбы. Возникает рассогласование скоростей осевого движения корпуса 7 относительно обоймы 10 резьбонакатного устройства.

В результате рассогласования упорные элементы 6, перемещаясь в пазах 16, 17 обоймы 10, поворачивают относительно корпуса 7 переднюю и заднюю крышки 4, 5 в разные стороны, изменяя угол перекрещивания эксцентрикковых осей 2 и компенсируя погрешность шага резьбы. Вместе с крышками и эксцентрикковыми осями без взаимного обкатывания поворачиваются шестерни 18 и кольцо 21, а также упорный диск 20. В дальнейшем, при накоплении ошибки шага накатываемой резьбы в ту или другую сторону, обойма опережает или отстает от корпуса и заставляет упорные элементы 6 перемещаться в пазах обоймы 16, 17 и поворачивать крышки 4, 5 относительно корпуса, изменяя угол перекрещивания осей накатных роликов с осью вращения заготовки и корректируя шаг резьбы.

При достижении необходимой длины накатываемой резьбы буртик заготовки упирается в упорный диск 20 и, преодолевая противодействие пружин 26, выводит его фиксаторы 24 из контакта с кольцом 21. Освобожденная пружина 22 заставляет кольцо 21 повернуться. От кольца 21 крутящий момент сообщается шестерням 18, неподвижно смонтированным на эксцентрикковых осях 2. Оси 2 поворачиваются, ролики 1 расходятся, устройство раскрывается. Угол поворота эксцентрикковых осей 2 с накатными роликами 1 при раскрытии устройства определяется длиной паза 25. Первоначальное положение устройства обеспечивается поворотом кольца 21 до совмещения отверстий в нем с фиксаторами 24 упорного диска 20.

Настройка устройства на требуемый размер по среднему диаметру осуществляется по эталону поворотом эксцентрикковых осей в сохраняющих неизменное положение шестернях 18 при ослабленных контргайках 19. Перенастройка устройства после накатывания правой резьбы на накатывание левой резьбы осуществляется переустановкой обоймы относительно корпуса с поворотом ее на 180°.

Закрепление обоймы резьбонакатного устройства непосредственно в резцедержателе станка исключает необходимость использования дополнительных приспособлений. Для поддержания заготовки может быть использован задний центр. Ограничения по длине накатываемой резьбы

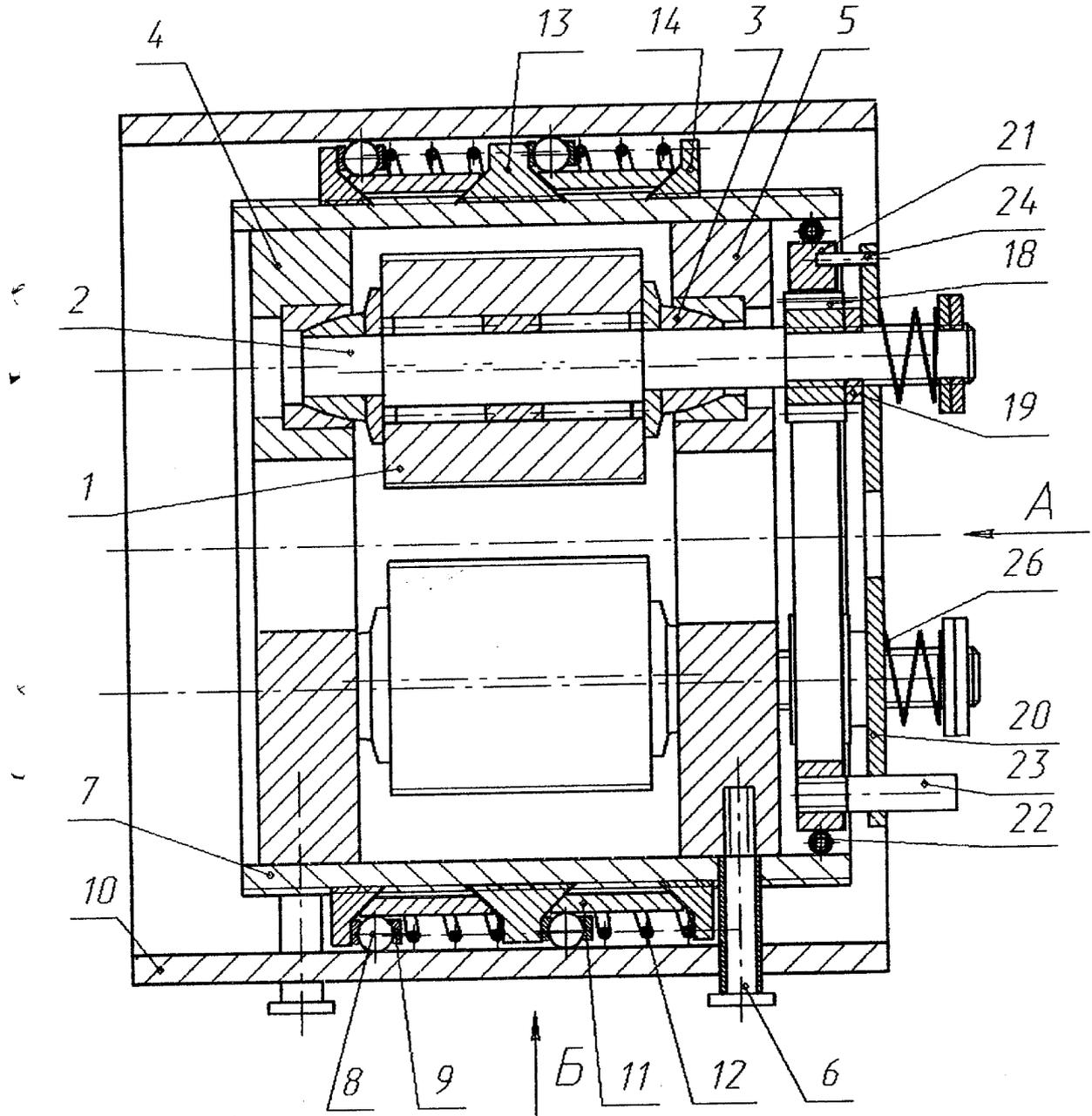
связаны только с возможностями станка. Упрощение конструкции устройства позволяет обойтись небольшим количеством элементов, что повышает надежность его работы.

Повышение точности накатываемой резьбы возможно за счет снижения инерционности и повышения чувствительности конструкции к величине накопленной ошибки шага, что достигается за счет введения между корпусом и обоймой тел качения с возможностью компенсации их износа. Исключение предусмотренных прототипом распорных элементов, стягивающих крышки, дает возможность беспрепятственного взаимного поворота крышек на любой требуемый угол. Наличие зазора между упорным элементом и боковой стенкой паза позволяет исключить заклинивание и заедание при движении элемента по пазу. Предлагаемая конструкция характеризуется беззазорностью сопряжения контактных поверхностей упорных элементов и пазов обоймы, качением обоймы по корпусу без проскальзывания, что выгодно отличает ее от прототипа.

96110468

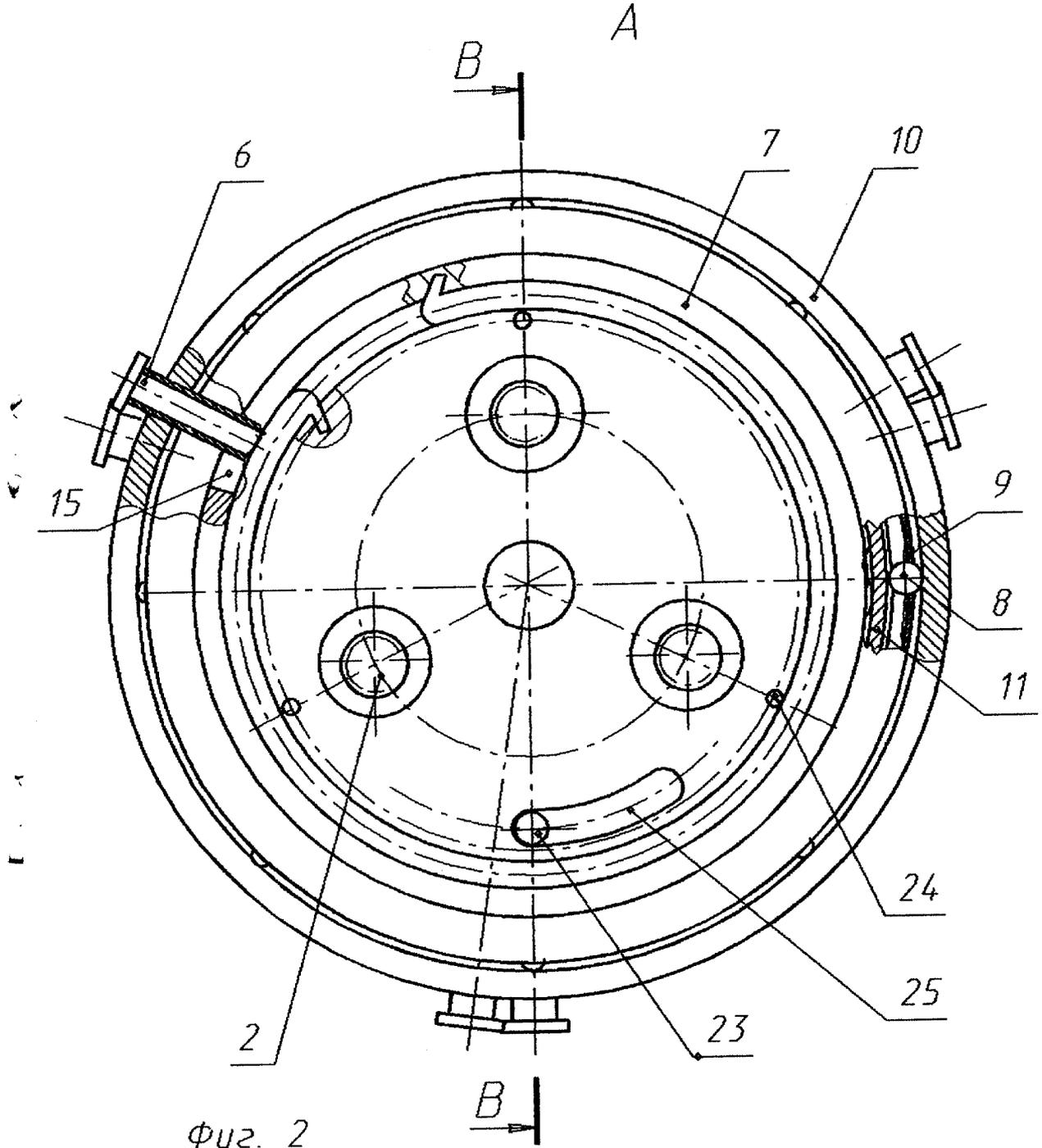
Резьбонакатное устройство

В-В



Фиг. 1 66/нм  
А.В. Киричек  
И.Б. Кульков

Резьбонакатное устройство

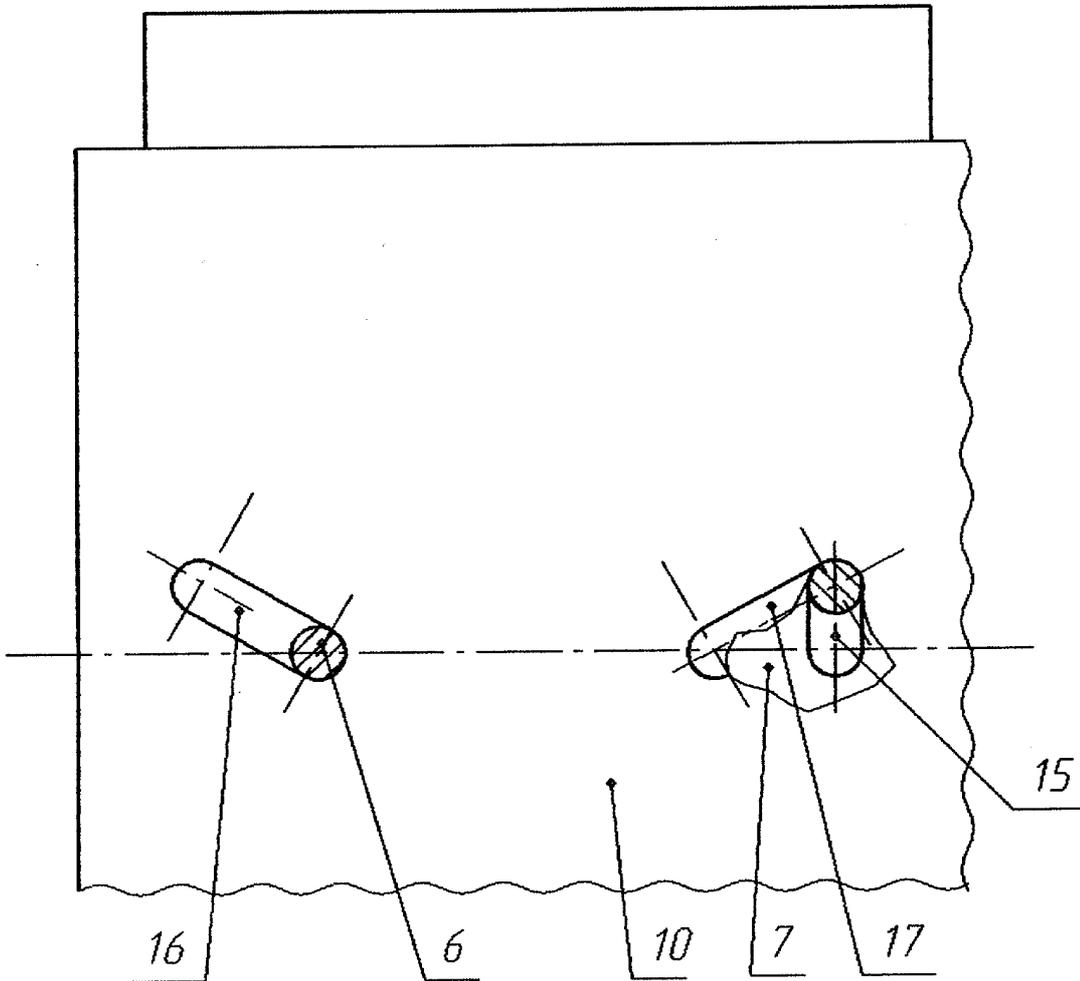


А.В. Киричек  
И.Б. Кульков

96110469

Резьбонакатное устройство

Б



Фиг. 3.

А.В. Киричек  
И.Б. Кульков