



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

258029

(11) B₁

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 27 04 84
(21) PV 3134-84.Y
(89) 1115861, SU

(51) Int. Cl.⁴

B 23 B 45/00,
B 23 B 47/04

(40) Zveřejněno 18 12 86
(45) Vydáno 14.09.88

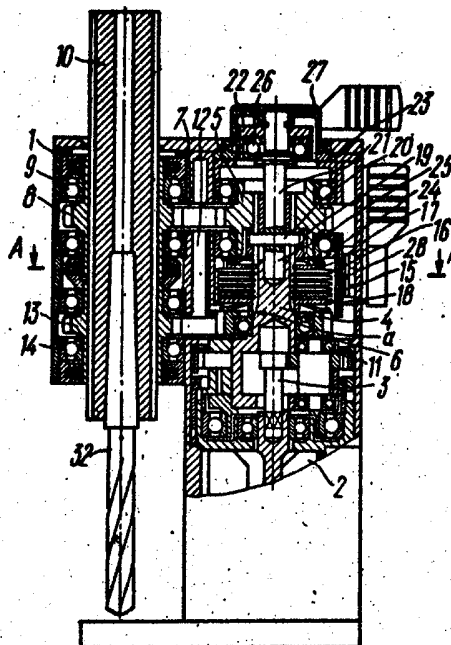
(75)
Autor vynálezu

VAŠKOVEC VALERIJ VLADIMIROVIČ, CHABAROVSK (SU)

(54)

Kovoobráběcí stroj

Řešení se týká obrábění kovů řezáním. Stroj sestává z řetězce hlavního pohybu, řetězce pohonu posuvu, zahrnujícího třecí spojku spojenou s hnacím hřídelem. Hnací hřídel je dutý a v jeho otvoru je umístěn jeden z prvků regulace krouticího momentu v řetězci posuvu, který je proveden ve tvaru tyče kinematicky spojené se spojkou. Druhý prvek regulace krouticího momentu v řetězci posuvu je proveden jako pásová brzda svírající spojku.



Заявлено: 16.03.82

Заявка № 3405483/25-08

МКИ³ В 23 В 45/00, В 23 В 47/04

Авторы: В.В.Вашковец

Заявитель: автор

Название изобретения: МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЙ СТАНОК

Изобретение относится к обработке металлов резанием.

Известен металлорежущий станок, содержащий связанные с приводным валом цепь главного движения и цепь привода подачи, включающую фрикционную муфту (1).

Недостатками известного металлорежущего станка являются его ограниченные технологические возможности, связанные с предохранением станка от перегрузок по крутящему моменту только за счет наличия фрикционной муфты, работающей в постоянном режиме.

Цель изобретения - расширение технологических возможностей станка.

Поставленная цель достигается тем, что в металлорежущем станке, содержащем связанные с приводным валом цепь главного движения и цепь привода подачи, включающую фрикционную муфту, приводной вал выполнен полым, а станок снабжен двумя элементами регулирования крутящего момента в цепи подачи, один из которых выполнен в виде штока, размещенного в упомянутом полой валу и кинематически связанного с наружным диском муфты, а второй - в виде ленточного тормоза, охватывающего муфту.

На фиг. 1 представлена кинематическая схема металлорежущего станка; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1.

В корпусе 1 установлен ротационный пневмомотор 2 и планетарная коробка 3 скоростей, выходной вал 4 которой несет зубчатые колеса 5 и 6. Зубчатое колесо 5 соединено с валом 4 и входит в зацепление с промежуточным зубчатым колесом 7, которое в свою очередь сцепляется с зубчатым колесом 8, установленным на подшипниках 9 в корпусе 1. Зубчатое колесо 8 через шпоночное или шлицевое соединение сопрягается со шпинделем 10, на наружной поверхности которого выполнена винтовая нарезка левого направления. Зубчатые колеса 5, 7, 8

и планетарная коробка 3 скоростей составляют цепь главного движения, обеспечивающую вращение инструмента. Зубчатое колесо 6 установлено на валу 4 с возможностью вращения на подшипнике 11 и входит в зацепление с промежуточным зубчатым колесом 12, которое сцепляется с гайкой-шестерней 13, сопряженной внутренним резьбовым отверстием с винтовой нарезкой шпинделя 10. Гайка-шестерня 13 в корпусе 1 установлена на подшипниках 14. Зубчатые колеса 6, 12 и гайка-шестерня 13 составляют цепь подачи шпинделя 10. Между валом 4, являющимся ведущим элементом цепи главного движения, и зубчатым колесом 6 установлена муфта скольжения, выполненная в виде многодисковой фрикционной муфты, являющаяся промежуточным элементом между цепью главного движения и цепью подачи и состоящей из корпуса 15, дисков 16 и 17 и тарелки 18. Корпус 15 сцеплен своей профильной внутренней поверхностью с наружным венцом зубчатого колеса 6 и дисками 16. Между дисками 16 размещены диски 17, соединенные своей внутренней профильной поверхностью с профильной поверхностью вала 4. Профильное соединение вала 4 с дисками 17 выполнено в виде шлицевого или многогранного, например шестигранного, обеспечивающего осевое смещение дисков 17. Муфта скольжения может быть выполнена и других типов: магнитной, порошковой, электромагнитной, гидравлической и так далее. Управляющий механизм муфты, представляющий собой один из элементов регулирования крутящего момента в цепи подачи, состоит из толкателя, включающего втулку 19, штифта 20, штока 21, и нажимного механизма, выполненного в виде винта 22 с гайкой 23 и упругого элемента 24 в виде тарельчатой пружины. Шток 21 размещен в осевом отверстии 25 вала 4 и штифтом 20 связан со втулкой 19. Тарельчатая пружина 24 помещена между крайним диском 17 муфты и втулкой 19 толкателя. Гайка 23 неподвижно закреплена в корпусе 1 станка. Между винтом 22 и штоком 21 установлен упорный подшипник 26. Винт 22 соединен с ручкой 27. В цепи подачи станка выполнен второй элемент регулирования крутящего момента, представляющий собой тормоз (фиг.2), состоящий из ленты 28 и тормозного барабана, которым служит наружная поверхность в корпуса 15 муфты. Лента 28 свернута витком вокруг корпуса 15 муфты. Один конец ее закреплен неподвижно на корпусе 1 станка, а второй связан с натяжным механизмом тормоза, включающим винт 29, гайку 30 и упругий элемент 31, выполненный в виде тарельчатой пружины. Винт 29 установлен в пазу с корпуса 1 с возможностью осевого перемещения. Инструмент 32 закреплен в шпинделе 10 станка.

Станок работает следующим образом.

С помощью средств силового замыкания (не показаны) устройство закрепляется на обрабатываемой конструкции. Вращением ручки 27 ввертывают винт 22 в гайку 23, при этом винт 22 через шток 21, штифт 20, втулку 19, пружину 24, поджимает диски 16 и 17 к неподвижной относительно вала 4 тарелке 18. Величина усилия поджима дисков 16 и 17 определяет момент в муфте и осевую силу давления инструмента 32, создаваемую шпинделем 10. В зависимости от обрабатываемого материала и диаметра инструмента 32 планетарной коробкой 3 скоростей устанавливается необходимая частота вращения. Включается пневмотор 2, вращение от которого через коробку 3 скоростей, вал 4, зубчатые колеса 5, 7, 8 передается на шпиндель 10 с инструментом 32, обеспечивая его вращение. Одновременно с вала 4 через диски 16 и 17 корпус 15 муфты вращение передается на зубчатое колесо 6, и через зубчатое колесо 12 - на гайку-шестерню 13. За счет разности частоты вращения зубчатого колеса 8 и гайки-шестерни 13 осуществляется ускоренная осевая подача шпинделя 10 с инструментом 32. При касании инструментом 32 обрабатываемой поверхности на шпинделе 10 создается осевое давление, соответствующее моменту затяжки муфты, и диски 16 и 17 муфты начинают проскальзывать под нагрузкой. После заглубления заборного конуса инструмента 32 в обрабатываемый материал величина рабочей подачи стабили-

зируется и устанавливается в зависимости от параметров процесса обработки: диаметра в виде инструмента 32 (сверло, зенкер, развертка), остроты его режущих кромок, механических и антифрикционных свойств обрабатываемого материала, характера образующейся стружки, наличия и эффективности смазывающе-охлаждающей жидкости и так далее, при этом диски 16 и 17 муфты работают в режиме постоянного силового фрикционного проскальзывания, то есть переход с быстрого подвода на режим рабочей подачи осуществляется автоматически. Плавную регулировку толщины снимаемой стружки осуществляют поворотом ручки 27. Если осуществляется обработка пакета, составленного из различных материалов, например обработка отверстий при монтаже центрируемых судовых механизмов, устанавливаемых на жестких клиньях, то величина рабочей подачи автоматически изменяется при переходе инструментом от одного слоя материалов к другому: в более прочных материалах она уменьшается, в менее прочных - увеличивается.

При обработке нескольких, отстоящих друг от друга листов, разделенных воздушными промежутками, изделие типа панелей после обработки первой плоскости, после снятия нагрузки, автоматически включается подача ускоренного подвода, так как исчезает силовое воздействие на диски 16 и 17 муфты и они перестают проскальзывать. При достижении инструментом второй обрабатываемой плоскости происходит плавный переход на режим рабочей подачи и так далее.

По достижении заданной глубины обработки поворотом ручки 27 в исходное положение муфта выключается и шпиндель 10 вращается на месте без осевого перемещения. Поворотом гайки 30 через винт 29 и тарельчатую пружину 31 осуществляется включение тормоза путем натяжения за свободный конец ленты 28. Корпус 15 муфты останавливается и останавливает зубчатые колеса 6, 12 и гайку-шестерню 13, после чего шпиндель 10 ускоренно возвращается в исходное положение. Ленточный тормоз может использоваться для создания тарированного осевого усилия при обработке с противоположным направлением подачи, например подрезке опорных поверхностей под крепежные элементы снизу при отсутствии реверса привода. В этом случае гайкой 30 включается ленточный тормоз и инструмент 32 ускоренно перемещается вверх до соприкосновения с обрабатываемой поверхностью. После этого величина рабочей подачи устанавливается в зависимости от осевой силы на шпинделе 10, определяемой моментом затяжки лентой 28 корпуса 15 муфты. Регулировкой момента затяжки за счет изменения величины сжатия тарельчатой пружины 31 при вращении гайки 30 и осевом перемещении винта 29 подбирается необходимая толщина срезаемой стружки на инструменте 32. При этом корпус 15 муфты проскальзывает по поверхности б относительно ленты 28, аналогично дискам 16 и 17 муфты на операциях обработки при прямой рабочей подаче. Возможность бесступенчатого регулирования толщины срезаемой стружки за счет плавного изменения силы осевого давления, создаваемой шпинделем 10, позволяет наиболее полно использовать возможности инструмента или полную мощность двигателя для конкретных условий обработки, что способствует повышению производительности процесса обработки, особенно при обработке труднообрабатываемых материалов.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Металлорежущий станок, содержащий связанные с приводным валом цепь главного движения и цепь привода подачи, включающую фрикционную муфту, отличающийся тем, что, с целью расширения технологических возможностей, приводной вал выполнен полым, а станок снабжен двумя элементами регулирования крутящего момента в цепи подачи, один из которых выполнен в виде штока, размещенного в упомянутом полой валу и кинематически связанного с на-

ружным диском (17) муфты, а второй - в виде ленточного тормоза, охватывающего муфту.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Ачеркан Н.С. Расчет и конструирование металлорежущих станков. М., Машгиз, 1952, с. 663-667 (прототип).

РЕФЕРАТ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЙ СТАНОК

Изобретение относится к обработке металлов резанием. Станок содержит цепь 3,5,7,8 главного движения и цепь 6,12,13 привода подачи, включающую фрикционную муфту, связанные с приводным валом 4. При этом приводной вал 4 выполнен полым и в его отверстии 25 размещен один из элементов регулирования крутящего момента в цепи подачи, выполненный в виде штока 21 и кинематически связанный с муфтой. Другой элемент регулирования крутящего момента в цепи подачи выполнен в виде ленточного тормоза, охватывающего муфту.

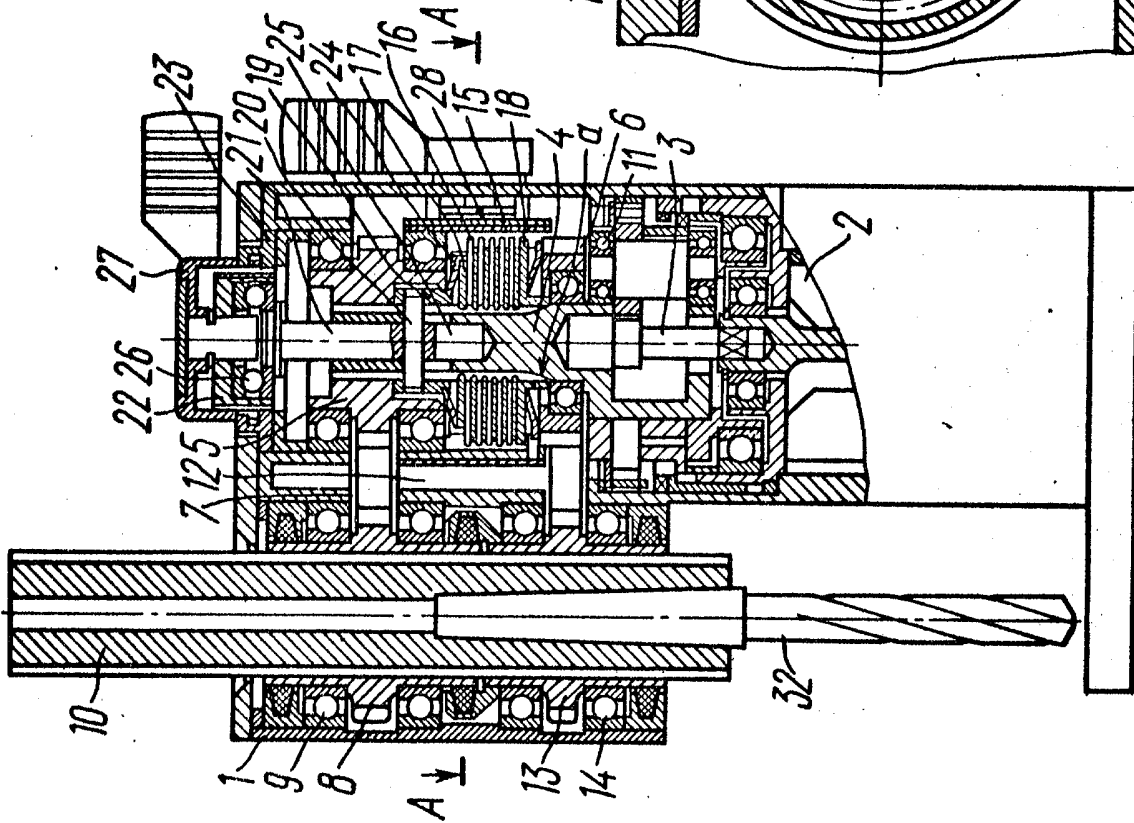
Фигура 1.

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Государственным Комитетом СССР по делам изобретений и открытий.

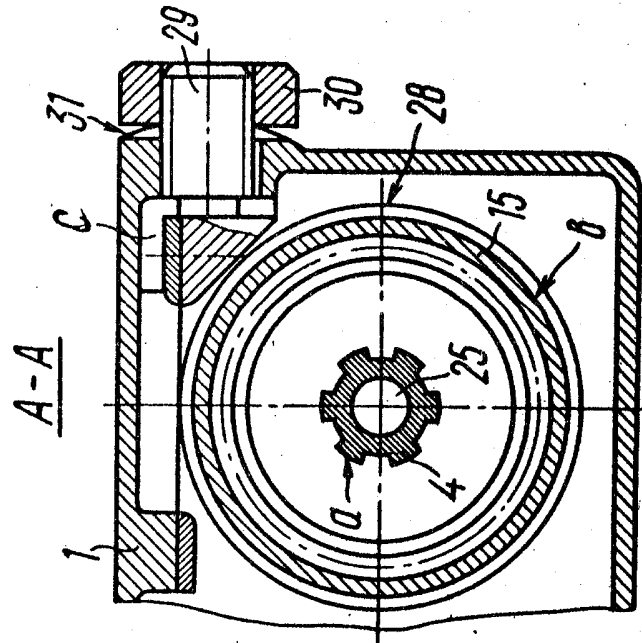
1 чертёж

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Kovoobráběcí stroj, udržující spojení hnacího hřídele s řetězcem hlavního pohybu a řetězcem pohonu posuvu, zahrnující třecí spojku, vyznačující se tím, že hnací hřídel (4) je dutý a obráběcí stroj je opatřen dvěma prvky regulace kroutícího momentu v řetězci posuvu, z nichž jeden je proveden ve tvaru tyče (21), umístěné v dutém hřídeli (4) a kinematicky spojené s lícním kotoučem (17) spojky a druhý je provedený jako pásová brzda svírající spojku.



Obr. 1



Obr. 2