СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1115863 A

3 (51) B 23 B 45/00// B 23 B 47/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

[illegible]

(21) 3467696/25-08
(22) 09.07.82
(46) 30.09.84. Бюл. № 36
(72) П.Г.Лукьяненко, Н.Л.Сердюк и В.Т.Лавченко
(53) 621.953(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР по заявке № 3405483, кл. B 23 B 45/00, 1982.

(54)(57) ПЕРЕНОСНОЙ СВЕРЛИЛЬНЫЙ СТАНОК, в корпусе которого размещены механизмы вращения и подачи шпинделя, выполненные в виде расположенных на приводном валу зубчатых передач, связанных с зубчатыми колесами со шлицевым и резьбовым отверстиями для контактирования соответственно со шлицевой и резьбовой нарезкой шпинделя, фрикционная многодисковая муфта, установленная с возможностью взаимодействия с зубчатым колесом с резьбовым отверстием, толкатель, расположенный в полом приводном валу, одним концом кинематически связанный с муфтой посредством упругого элемента, а другим концом - с нажимным механизмом, выполненным в виде винта и гайки, и механизм торможения зубчатого колеса с резьбовым отверстием, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения производительности и удобства обслуживания станка, последний снабжен механизмом ограничения глубины сверления, выполненным в виде размещенных соосно шпинделю подпружиненной поворотной обоймы со штифтами, кинематически связанной с упомянутой гайкой, которая установлена с возможностью перемещения, и расположенного внутри обоймы подпружиненного фиксатора с отверстиями для размещения штифтов, причем механизм торможения зубчатого колеса с резьбовым отверстием выполнен в виде дополнительной многодисковой фрикционной муфты, установленной соосно основной с возможностью взаимодействия с зубчатым колесом с резьбовым отверстием, а толкатель выполнен подпружиненным и связан с дополнительной муфтой посредством введенного в станок дополнительного упругого элемента.

(19) SU (11) 1115863 A

Изобретение относится к области обработки металлов резанием, а именно к переносным сверлильным станкам для обработки отверстий в труднодоступных местах при монтаже и постройке крупногабаритного оборудования.

Известен переносной сверлильный станок, в корпусе которого размещены механизмы вращения и подачи шпинделя, выполненные в виде расположенных на приводном валу зубчатых передач, связанных с зубчатыми колесами со шлицевым и резьбовым отверстиями для контактирования соответственно со шлицевой и резьбовой нарезкой шпинделя, фрикционная многодисковая муфта, установленная с возможностью взаимодействия с зубчатым колесом с резьбовым отверстием, толкатель, расположенный в полом приводном валу, одним концом кинематически связанный с муфтой посредством упругого элемента, а другим концом - с нажимным механизмом, выполненным в виде винта и гайки, и механизм торможения зубчатого колеса с резьбовым отверстием [1].

К недостаткам известного станка относится неудобство в обслуживании из-за необходимости при управлении манипулировать двумя рукоятками, а также необходимости проведения рабочим постоянного наблюдения за глубиной обработки отверстия и в требуемый момент изменения направления движения шпинделя с помощью рукоятки, что вызывает повышенную утомляемость рабочего и, соответственно, снижает производительность.

Цель изобретения - повышение производительности и удобства обслуживания станка.

Указанная цель достигается тем, что переносной сверлильный станок, в корпусе которого размещены механизмы вращения и подачи шпинделя, выполненные в виде расположенных на приводном валу зубчатых передач, связанных с зубчатыми колесами со шлицевым и резьбовым отверстиями для контактирования соответственно со шлицевой и резьбовой нарезкой шпинделя, фрикционная многодисковая муфта, установленная с возможностью взаимодействия с зубчатым колесом с резьбовым отверстием, толкатель, расположенный в полом приводном валу, одним концом кинематически связанный с муфтой посредством упругого элемента, а другим концом - с нажимным механизмом, выполненным в виде винта и гайки, и механизм торможения зубчатого колеса с резьбовым отверстием, дополнительно снабжен механизмом ограничения глубины сверления, выполненным в виде размещенных соосно шпинделю подпружиненной поворотной обоймы со штифтами, кинематически связанной с упомянутой гайкой, которая установлена с возможностью перемещения, и расположенного внутри обоймы подпружиненного фиксатора с отверстиями для размещения штифтов, причем механизм торможения зубчатого колеса с резьбовым отверстием выполнен в виде дополнительной многодисковой фрикционной муфты, установленной соосно основной с возможностью взаимодействия с зубчатыми колесом с резьбовым отверстием, а толкатель выполнен подпружиненным и связан с дополнительной муфтой посредством введенного в станок дополнительного упругого элемента.

На чертеже представлена кинематическая схема переносного сверлильного станка.

Станок состоит из корпуса 1, в котором размещены на подшипниках (не обозначены) зубчатое колесо 2 со шлицевым отверстием и зубчатое колесо 3 с резьбовым отверстием. В отверстиях упомянутых колес расположен шпиндель 4, имеющий шлицы (не обозначены), на наружной поверхности которых выполнена резьбовая левая нарезка (не обозначена).

Зубчатое колесо 2 через промежуточное зубчатое колесо 5 связано с зубчатым колесом 6, расположенным на приводном валу 7 планетарного четырехскоростного редуктора 8, соединенного с пневмоприводом 9. Зубчатое колесо 3 также через промежуточное колесо 10 связано с зубчатым колесом 11, барабаном 12, внутри которого размещены нижняя фрикционная муфта 13 рабочей подачи и верхняя фрикционная муфта 14 обратного хода. Фрикционная муфта 13 рабочей подачи соединяет барабан 12 с приводным валом 7 планетарного редуктора 8, а фрикционная муфта 14 обратного хода - барабан 12 с корпусом 1 через обойму 15.

Приводной вал 7 выполнен полым. Внутри него размещена пружина 16, взаимодействующая с толкателем 17 механизма управления муфтами 13 и 14. Толкатель 17 соединен с нажимным кольцом 18, воздействующим на муфты 13 и 14 через тарельчатые пружины 19 и 20. Толкатель 17 соединен с винтом 21 и гайкой 22. Гайка 22 закреплена подвижно в осевом направлении в обойме 15, величина хода гайки 22 превышает величину хода тарельчатой пружины 19, обеспечивая свободное проскальзывание муфты 13. Винт 21 соединен с рукояткой 23. На обойме 15 установлен барабан 24, связанный с рукояткой 25. Тяги 26 и 27 взаимодействуют с барабаном 24 и планетарным редуктором 8 для изменения частоты вращения шпинделя 4.

В верхней части корпуса 1 соосно шпинделю 4 установлен механизм фиксирования гайки 22, выполненный в виде поворотной обоймы 28 с рукояткой 29. Обойма 28 поджата в одну сторону пружиной 30 и связана тягой 31 с клиновой чекой 32, взаимодействующей с гайкой 22. Внутри обоймы 28 размещен фиксатор 33, установленный с возможностью перемещения вдоль оси шпинделя 4 и взаимодействующий с пружиной 34. Обойма 28 снабжена штифтами 35. Фиксатор 33 выполнен с отверстиями (не обозначены) для взаимодействия со штифтами 35 обоймы 28.

Для ограничения хода шпинделя 4 на верхнем его конце установлен упор 36, периодически взаимодействующий с фиксатором 33, а на нижнем конце - ограничитель 37, периодически взаимодействующий с торцом зубчатого колеса 2. Для управления пневмоприводом служит рукоятка 38.

Станок работает следующим образом.

С помощью средств силового замыкания (не показаны) станок закрепляют на обрабатываемой детали. Поворотом рукоятки 29 влево фиксируют гайку 22 в нижнем положении с помощью клиновой чеки 32, связанной с рукояткой через тягу 31 и обойму 28. При этом рукоятку 29 поворачивают до совпадения штифтов 35 с отверстиями в фиксаторе 33. Последний под действием пружины 34 поднимается вверх до упора в обойму 28. В зависимости от обрабатываемого материала и диаметра инструмента устанавливают требуемую частоту вращения шпинделя рукояткой 25, которая воздействует на планетарный редуктор 8 через барабан 24 и тяги 26 и 27.

Поворотом рукоятки 38 включают пневмопривод 9. Вращение через планетарный редуктор 8 передается на приводной вал 7, через зубчатые колеса 6, 5 и 2 - на шпиндель 4.

Поворот рукоятки 23 вправо или влево от нейтрального положения определяет направление движения шпинделя 4 соответственно вниз или вверх, а величиной угла поворота регулируют усилие прижатия инструмента к обрабатываемой детали.

Непосредственное перемещение шпинделя 4 вниз (рабочая подача) осуществляется вращением зубчатого колеса 3 с частотой, большей частоты вращения шпинделя 4, а перемещение шпинделя 4 вверх (возврат шпинделя) осуществляется торможением или полной остановкой зубчатого колеса 3 при вращающемся шпинделе 4.

При повороте рукоятки 23 вправо винт 21 ввинчивается в гайку 22, перемещая толкатель 17 и связанное с ним кольцо 18 вниз, сжимая посредством тарельчатой пружины 19 дисковую фрикционную муфту 13, через которую передается вращение от приводного вала 7 на барабан 12, зубчатые колеса 11, 10 и на зубчатое колесо 3, при этом шпиндель 4 перемещается вниз до соприкосновения режущего инструмента с обрабатываемой деталью (не показана). В этот момент рукояткой 38 пневмопривод 9 останавливают. Затем устанавливают требуемую глубину обработки. Для этого путем перемещения упора 36 на верхнем конце шпинделя 4 устанавливается расстояние между верхней кромкой фиксатора 33 и нижней кромкой упора 36, равное требуемой глубине обработки минус длину штифтов 35, а перемещением по шпинделю 4 ограничителя 37 устанавливается требуемая величина подъема режущего инструмента над обрабатываемой конструкцией. Величина подъема равна расстоянию между верхним торцом ограничителя 37 и нижним торцом шлицевого зубчатого колеса 3.

Повторным запуском пневмопривода 9 производится обработка отверстия. При этом шпиндель 4 перемещает-

ся вниз с усилием, пропорциональным величине сжатия дисков муфты 13, а подача самоустанавливается в зависимости от обрабатываемости материала, режущих свойств инструмента, усилия на шпинделе 4.

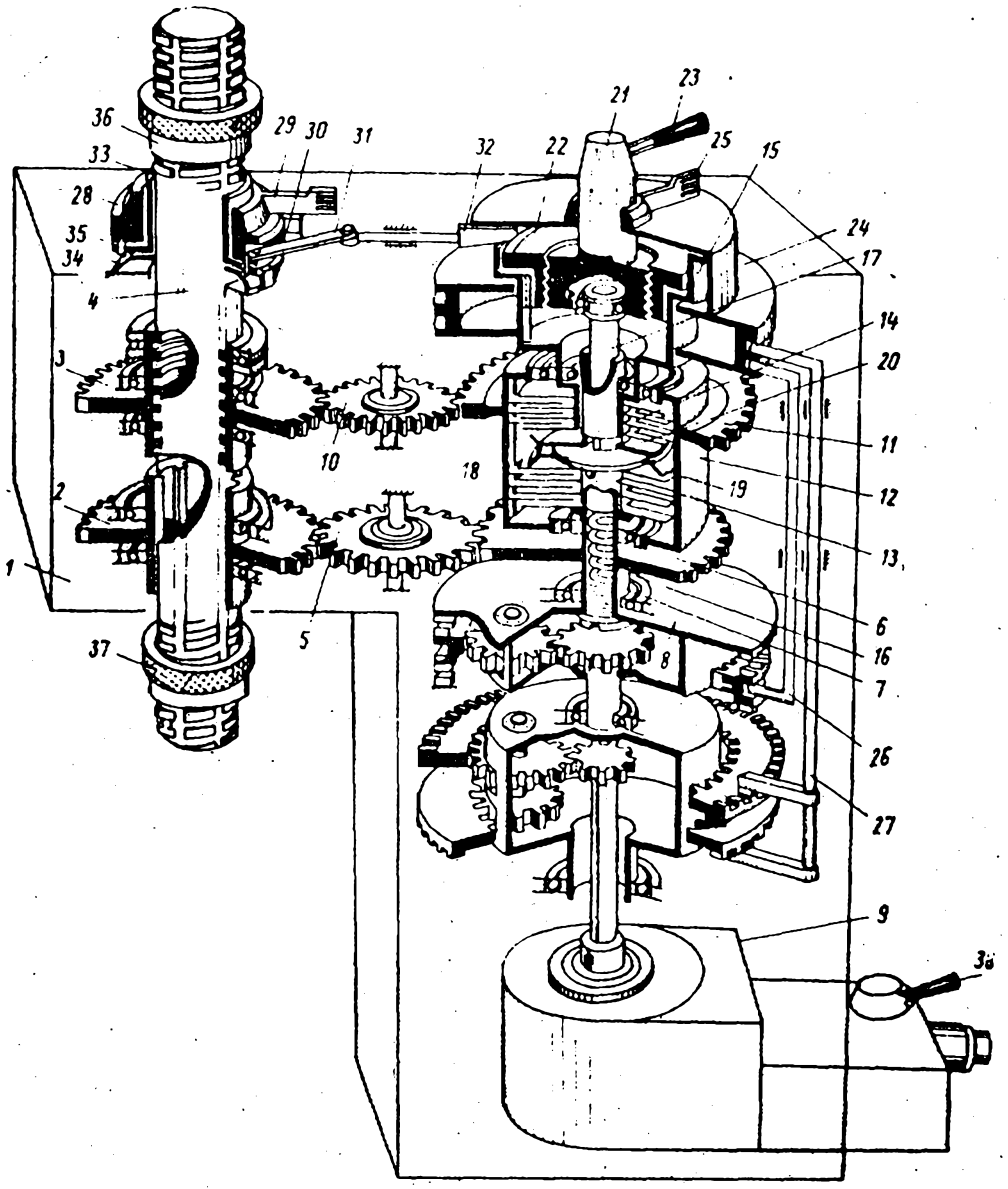
Автоматический возврат шпинделя 4 в исходное верхнее положение осуществляется следующим образом.

При достижении установленный глубины обработки отверстия упор 36 нажимает на фиксатор 33, перемещая его вниз. Штифты 35, удерживающие обойму 28, освобождаются, и обойма 28 под действием пружины 30 поворачивается, перемещая посредством тяги 31 клиновую чеку 32, освобождая гайку 22, которая вместе с винтом 21, толкателем 17 и нажимным кольцом 18 под действием пружины 16 перемещается вверх. При этом снимается усилие сжатия нижней фрикционной муфты 13 и сжимается верхняя фрикционная муфта 14, осуществляя торможение зубчатого колеса 3, а так как шпиндель 4 имеет левую резьбу, то он перемещается вверх до тех пор, пока ограничитель 37 не войдет в контакт с торцом шлицевого зубчатого колеса 2, при этом муфта 14 начинает проскальзывать.

Для повторного включения рабочего хода шпинделя 4 необходимо рукоятку 23 установить в нейтральное положение, затем рукоятку 29 повернуть влево до сцепления обоймы 28 с фиксатором 33 и снова поворотом рукоятки 23 вправо установить рабочую подачу шпинделя 4 вниз.

Поворотом рукоятки 23 изменяется направление хода шпинделя 4 по желанию оператора, независимо от положения шпинделя 4 при зафиксированном положении гайки 22.

Таким образом, предложенный станок обеспечивает автоматизацию возврата шпинделя, возможность установки требуемой глубины обработки отверстия, сокращение хода шпинделя 4 вверх, а также освобождение рабочего от наблюдения за окончанием обработки, что повышает производительность и удобство эксплуатации.



ВНИИПИ Заказ 6824/10 Тираж 1036 Подписное

Филиал ППП "Патент", г.Ужгород, ул.Проектная, 4