



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 27.04.79 (21) 2761810/25-08

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.10.80, Бюллетень № 39

Дата опубликования описания 25.10.80

(11) 772760

(51) М. Кл.³

В 23 D 73/06

(53) УДК 621.918.
.024-229.7
(088.8)

(72) Автор
изобретения

А. В. Белицкий

Ворошиловградское инструментальное производственное
объединение

(71) Заявитель

(54) АВТОМАТ ДЛЯ НАСЕКАНИЯ НАДФИЛЕЙ

Изобретение относится к станко-
строительной и инструментальной про-
мышленности.

Известен автомат для насекания
надфилей с установленной на станине
караткой, на которой с возможностью
подъема и опускания расположен поме-
щенный в корпусе ударный механизм,
а для заготовок надфилей предусмот-
рены транспортирующее устройство с
приводом в виде зубчато-реечного и
храпового механизмов и кантователь
[1].

Однако устройство транспорта -
кантователя известного станка не
позволяет кантовать в рабочей пози-
ции напильники (надфили) с плоским
профилем рабочей части.

Кроме того, особенности формы
плоских надфилей и малые размеры их
поперечного сечения (5,5x1,5 мм)
не позволяют применить транспортер
известного станка.

Цель изобретения - повышение про-
изводительности труда на операции
насекания плоских надфилей.

Для достижения этой цели в автомат
введены кинематическая связь транс-
портирующего устройства с ударным
механизмом, включающая связанные меж-

ду собой привод транспортирующего
устройства, второй храповой меха-
низм, шарнирный четырехзвенник и по-
вышающую зубчатую передачу, две ки-
нематические цепи, соединяющие кан-
тователь с ударным механизмом, цепь
продольного перемещения и цепь вра-
щения, имеющие общее звено в виде
пальца неподвижно закрепленного на
корпусе ударного механизма с воз-
можностью взаимодействия с бара-
баном, помещенным на оси с воз-
можностью поворота и продольного
перемещения относительно нее, на
одном торце которого расположен зуб-
чатый венец, а на другом выполнены
шесть равнорасположенных по окру-
жности пазов разной длины, причем
транспортирующее устройство выполне-
но в виде разношагового шнека и двух
линеек, одна из которых закреплена
параллельно оси шнека, а другая на
станине.

На фиг. 1 изображен станок, об-
щий вид; на фиг. 2 приведена кине-
матическая схема автомата; на фиг. 3
представлена кинематическая схема
кантователя заготовок надфилей; на
фиг. 4 - вид А на фиг. 2; на фиг. 5 -
вид Б на фиг. 4.

Автомат включает расположенные на станине 1 каретку 2 с ударным механизмом 3, наковальню 4 со столом 5, кантователь 6 и транспортирующее устройство в виде шнека 7.

В станине размещен пневмоцилиндр 8 возврата ударного механизма с регулятором 9 скорости возврата, а также электро- и пневмоаппараты системы управления (не показаны). Ударный механизм 3 установлен на каретке 2 с возможностью поворотов при его подъеме и опускании вокруг оси ведущего ролика 10 фрикционного привода подачи. Каретка 2 размещена в направляющих станины с возможностью движений подачи и возврата с устанавливаемыми скоростями.

В ударный механизм встроены электродвигатель 11 и ременная передача 12, на ведомом валу которой закреплен кулачок 13. На профильную поверхность кулачка опирается толкатель молотка 14, имеющего возможность возвратно-поступательных перемещений в своих направляющих. Нижний конец молотка 14 снабжен зубилом 15, а верхний контактирует с пружиной 16. Верхний конец пружины 16 находится в контакте с нажимным винтом 17 регулировки степени ее сжатия. В ударном механизме установлен пневмоцилиндр 18 включения и выключения работы молотка 14. В корпусе ударного механизма размещена пресс-лапка 19 с возможностью ее перемещений вдоль своих направляющих. Верхний конец штока пресс-лапки постоянно прижат пружинной 20 к винту 21 регулировки высоты падения молотка.

На одном валу с кулачком 13 закреплен червяк, зацепляющийся с червячным колесом 22, на валу которого закреплена сменная шестерня 23, находящаяся в зацеплении со сменной шестерней 24. На валу шестерни 24 закреплен ведущий фрикционный ролик 10. Прижимной ролик 25 размещен на конце рычага 26, другой конец которого шарнирно скреплен со штоком пневмоцилиндра 27. Между роликами 10 и 26 расположена фрикционная планка 28, шарнирно прикрепленная к станине.

На каретке 2 установлен пневмоцилиндр 29 подъема и опускания ударного механизма, а также регулятор 30 скорости опускания ударного механизма.

К каретке прикреплен зубчатая рейка 31 привода шнека транспортирующего устройства. Она находится в зацеплении с шестерней 32, на валу которой закреплена собачка 33 первого храпового механизма. На валу храпового колеса 34 закреплен кривошип 35 шарнирного четырехзвенника, связанный через шатун 36 с кривошипом 37, на валу которого закреплена собачка 38 второго храпового механизма. Вал храпового колеса 39 связан со шне-

ком 7 шестикратно ускоряющей зубчатой передачей. Шнек снабжен винтовой канавкой, в которой размещаются рукоятки заготовок. Параллельно оси шнека расположена упорная линейка 40.

На станине закреплена упругая, подерживающая заготовки, линейка 41. В позиции обработки линейка 41 снабжена углублением с возможностью размещения в нем носков заготовок. В столе 5 зафиксирована сменная подкладка 42, снабженная прорезью с возможностью утапливания в ней подерживающей линейки 41.

Кантователь включает палец 43, закрепленный на корпусе ударного механизма, ручки заготовок надфилей 44 размещены на винтовой канавке шнека. Барабан 45 находится на оси 46 с возможностью продольных перемещений и поворотов относительно нее. На одном торце барабана 45 выполнены 6 пазов 47, длина которых имеет два различных размера, причем длинные пазы чередуются с короткими.

С другого торца помещен зубчатый венец 48, связанный торецкратно повышающей зубчатой передачей колеса 49 и 50, с зубчатым венцом 51 цилиндрической рейки 52. Рейка 52 снабжена круговыми зубьями и имеет возможность продольных перемещений и поворотов относительно своей оси. Зубчатый венец 48 находится в контакте с роликом 53, скрепленным с подпружиненной рейкой 54. Рейка 54 находится в зацеплении с колесом 55, в свою очередь находящимся в зацеплении с круговыми зубьями рейки 52. Торцы рейки 52 снабжены двумя параллельными друг другу пластинами 56 с возможностью размещения между ними носка заготовки надфиля при совпадении оси заготовки с осью рейки. Барабан 45 с торца, противоположного его зубчатому венцу, снабжен 6-ю пазами с возможностью размещения в них пальца 43. Длины пазов имеют два различных размера, причем длинные пазы чередуются с короткими.

С целью упрощения конструкции и уменьшения габаритных размеров автомат не содержит бункерного устройства для выдачи заготовок по одной. (Зарядка шнека занимает 5-10 с, а его емкость обеспечивает периодичность зарядок 15-25 мин в зависимости от шага насечки обрабатываемых надфилей).

Действие механизмов автомата происходит в такой последовательности: возврат ударного механизма в исходное для начала насечки положение, в это же время шнек совершает один полный оборот, что обеспечивает перемещение на нем заготовок на один шаг канавки, удаление из позиции обработки насеченной заготовки и доставку туда очередной заготовки; опускание

ударного механизма; включение рабочей подачи; опускание молотка и насаждение первой стороны заготовки; подъем молотка; подъем ударного механизма; выключение подачи; возврат ударного механизма (без вращения шнека); опускание ударного механизма; кантование заготовки (совмещено по времени с концом возврата и началом опускания ударного механизма); включение подачи; опускание молотка и насаждение другой стороны заготовки.

Цикл завершается. При очередном возврате ударного механизма происходит смена заготовки в позиции обработки.

Рукоятки заготовок 44 при зарядке располагают в винтовой канавке шнека 7, а их носки - на поддерживающей линейке 41. При совершении шнеком 7 одного оборота все заготовки продвигаются на один шаг канавки. Благодаря тому, что шаг канавки шнека в зоне обработки увеличен, под пресс-лапкой и зубилом находится только одна заготовка.

При опускании ударного механизма пресс-лапка 19 вначале опускается на заготовку, находящуюся перед позицией обработки. Эта заготовка утапливается линейкой 41 в прорези подкладки 42 для того, чтобы между нижней поверхностью обрабатываемой заготовки и линейкой образовался зазор, сохраняющийся во все время рабочего хода. Этот зазор гарантирует зубья насечки (первой стороны заготовки) от деформации при насаждении второй стороны. В конце опускания пресс-лапка 19 своей опорной площадкой прижимает к выполненной подкладке из мягкого металла 42 заготовку, находящуюся в позиции обработки. При подъеме ударного механизма упругая линейка 41 выходит из прорези, приподнимая насеченную заготовку над подкладкой 42.

Кантователь 6 приводится от движени- ний возврата и опускания ударного механизма 3. В конце возврата палец 43 входит в короткий паз барабана 45, упираясь в торец паза и перемещая барабан вдоль оси 46. Барабан 45 через ролик 53 сообщает движение рейке 54, которая через шестерню 55 заставляет выдвинуться рейку 52 из корпуса кантователя так, что конец рабочей части заготовки, находящейся в позиции обработки, окажется между пластинами 56. При продольных перемещениях барабана 45 и рейки 52 зубья их венцов скользят вдоль зубьев колес передачи. В начале опускания палец 43 поворачивает барабан 45 на 1/6 оборота, а рейка 52 приводимая венцом барабана через повышающую в 3 раза зубчатую передачу, повернется на 1/2 об (на 180°). При этом пластины 56 кантуют заготовку - надфилем и сверху оказывается ее ненасеченная сторона.

При дальнейшем опускании ударного механизма контакт пальца 43 с барабаном 45 прекращается. Под действием подпружиненной рейки 54 барабан 45 и рейка 52 возвращаются в свои исходные положения, а пластины 56 убираются из-под пресс-лапки и зубила, продолжая опускаться вместе с корпусом ударного механизма 3. При следующем возврате, когда происходит смена заготовки, палец 43 войдет в длинный паз барабана 45 и займет крайнее заднее положение, не контактируя с торцом паза. Барабан 45 не переместится вдоль оси 46, а рейка 52 не выдвинется. При опускании ударного механизма произойдет лишь поворот барабана 45 на 60° (а рейки 52 на 180°), т.е. место длинного паза вновь займет короткий, чем кантователь будет изготовлен для очередного кантования.

Шнек 7 приводится от рабочих ходов и возвратов ударного механизма. При рабочем ходе шестерня 32, приводимая рейкой 31, взводит собачку 33 первого храпового механизма. Размеры шестерни 32 таковы, что при каждом возврате она (вместе с храповым колесом 34) поворачивается на 180°. При этом кривошип 35, закрепленный на одном валу с храповым колесом 34, в конце каждого возврата останавливается поочередно в одном из двух мертвых положений по отношению к шатуну 36. Соотношения размеров кривошипов 35 и 37 и шатуна 36 таковы, что переход кривошипа 35 из одного мертвого положения в другое сопровождается качанием кривошипа 37 на 60°. При одном из возвратов ударного механизма взводится лишь собачка 38 второго храпового механизма, но шнек 7 остается неподвижным, при следующем - храповое колесо 39 поворачивается на 60°, а шнек совершает полный оборот, так как повышающая зубчатая передача от вала храпового колеса 39 к шнеку имеет передаточное число 6-ти. То обстоятельство, что кривошип 35 начинает и заканчивает движение в мертвых положениях, обеспечивает плавные начало вращения и остановку шнека 7. Это снижает инерционные силы, действующие на заготовку и не позволяет их рукояткам покинуть канавку шнека.

Подъем и опускание ударного механизма, его возврат, включение и выключение молотка и рабочей подачи обеспечивают соответственно пневмоцилиндры 29, 8, 18 и 27.

Последовательность отработки пневмоцилиндров обеспечивают электро- и пневмоаппараты системы управления.

Ударный механизм работает следующим образом.

Кулачок 13, вращаясь, через каждую 1/3 оборота поднимает молоток 14 с закрепленным в нем зубилом 15. При дальнейшем вращении кулачка его вы-

ступ выходит из-под толкателя молотка, и молоток под действием пружины 16 и собственного веса опускается до тех пор, пока лезвие зубила не произведет насечку на заготовке. Установку необходимой энергии удара производят при помощи винта 17, устанавливающего нужную величину сжатия пружины 16 и винта 21, устанавливающего необходимую высоту падения молотка.

На ведущий ролик 10 механизма подачи вращения передается от вала кулачка 13 через червячную передачу и сменные шестерни 23 и 24, от чисел зубьев которых зависит шаг насечки.

Обслуживание автомата сводится к смене зубил и подкладок, периодической загрузке шнека заготовками и подналадкам ударного механизма.

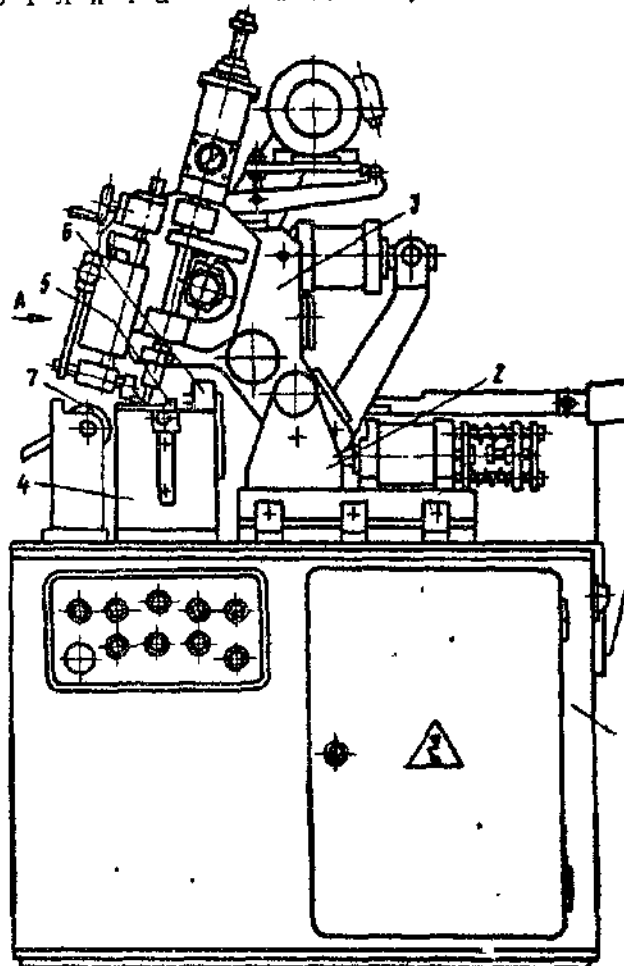
Формула изобретения

Автомат для насекания надфилей с установленной на станине кареткой, на которой с возможностью подъема и опускания расположен помещенный в корпусе ударный механизм, а для заготовки надфилей предусмотрены транспортирующее устройство с приводом в виде зубчато-реечного и храпового механизмов и кантователь, отлича-

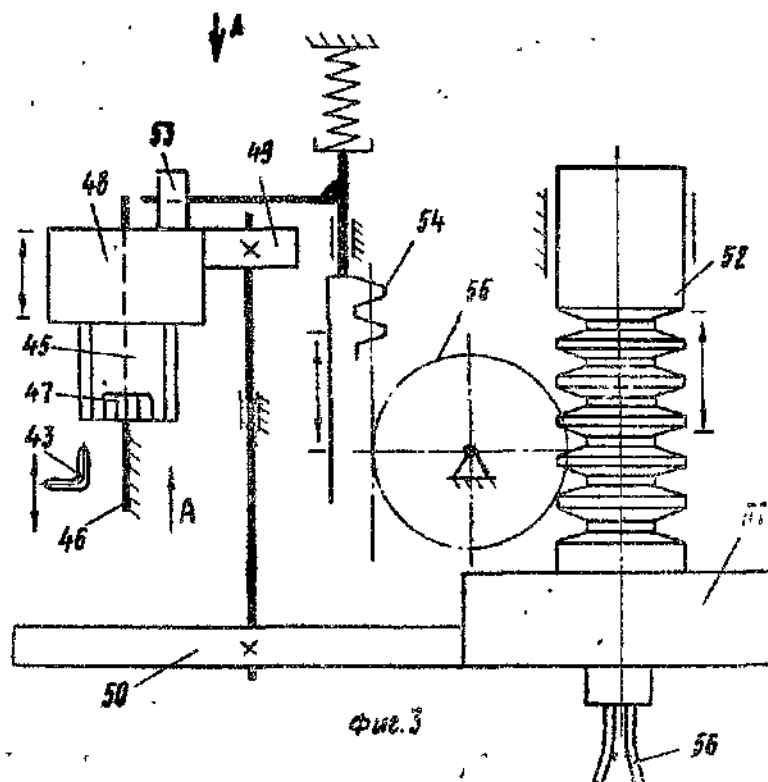
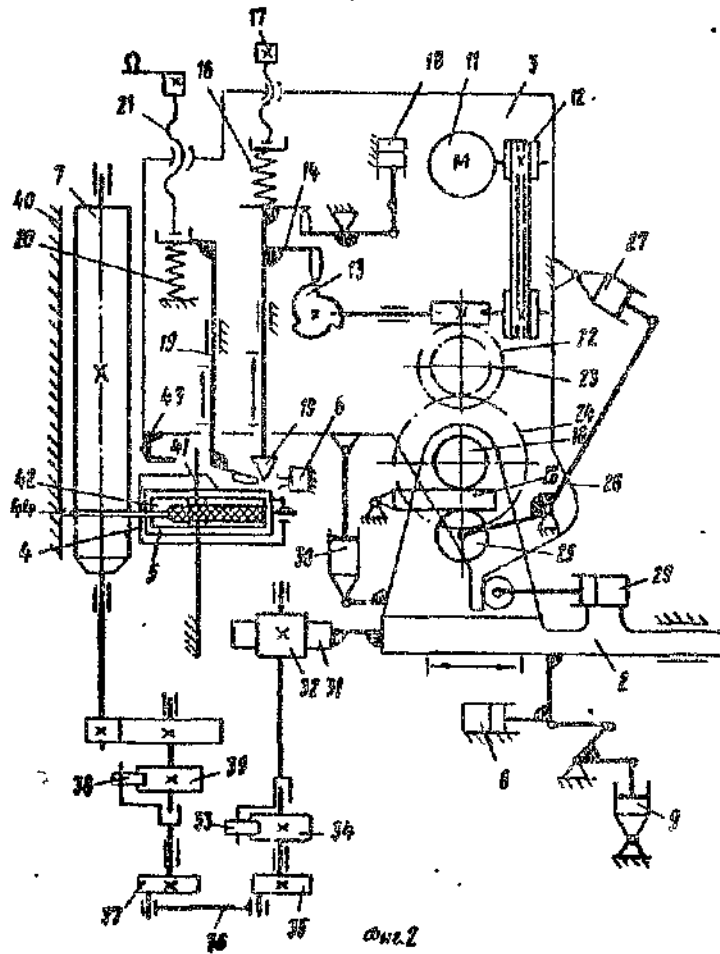
ющийся тем, что, с целью повышения производительности при насекании плоских надфилей, в автомат введены кинематическая связь транспортирующего устройства с ударным механизмом, включающая связанные между собой привод транспортирующего устройства, второй храповой механизм, шарнирный четырехзвенник и повышающую зубчатую передачу, две кинематические цепи, соединяющие кантователь с ударным механизмом, цепь продольного перемещения и цепь вращения, имеющие общее звено в виде пальца, установленного на корпусе ударного механизма, и барабана, взаимодействующего с пальцем и помещенного на оси с возможностью поворота и продольного перемещения относительно нее, на одном торце которого расположен зубчатый венец, а на другом выполнены шесть равнорасположенных по окружности пазов разной длины, причем транспортирующее устройство выполнено в виде разношагового шнека и двух линеек, одна из которых закреплена параллельно оси шнека, а другая на станине.

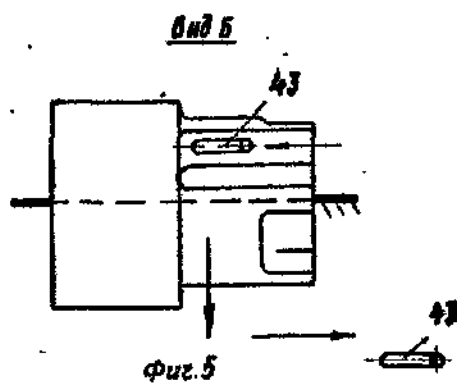
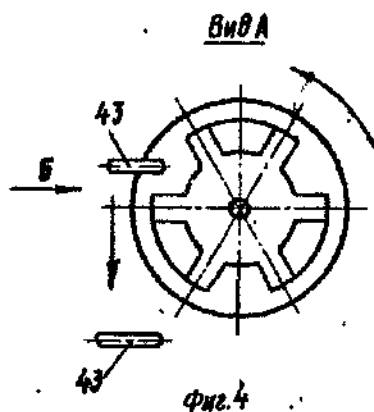
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР
№ 367977, кл. В 23 D 73/06, 1971.



Фиг. 1





Составитель В. Слиткова

Редактор Т. Киселева Техред Е. Гавриленко Корректор С. Цомак

Заказ 6795/14 Тираж 1160 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4