



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1713762 A1

(51)5 В 23 F 5/12

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4736986/08

(22) 12.07.89

(46) 23.02.92. Бюл. № 7

(71) Кировоградский проектно-конструкторско-технологический институт почвообрабатывающих машин "Почвомаш"

(72) М.М.Подгаецкий и Р.П.Беляковский

(53) 621.035.5.621.833(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР

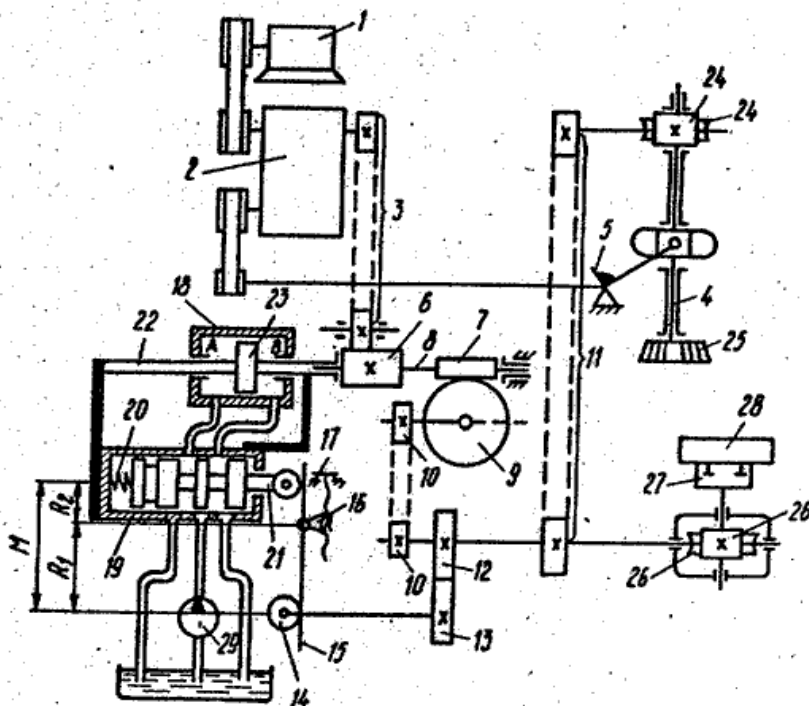
№ 1010768, кл. В 23 F 5/12, 1981.

(54) ЗУБОДОЛБЕЖНЫЙ СТАНОК

(57) Изобретение относится к машиностроению, в частности к производству зубодолбежных станков. Цель изобретения – повышение точности обработки. Зубодолбежный станок для обработки цилиндрических зубчатых колес имеет цепь обката 11 и

2

цепь круговых подач 3, включающую суммирующий механизм в виде червяка 7 и червячного колеса 9 и механизм, преобразующий постоянное вращательное движение в переменное вращательное. Последний включает кулачок 14, взаимодействующий с ним рычаг 15, находящийся на опоре 16, установленной с возможностью перемещения от винта 17 для изменения плеч рычага 15. В механизме находится также гидроцилиндр 18 с золотником 19, шток 22 которого жестко связан с червяком 7, а золотник – с кулачком 14. Плунжер 21 несет ролик, предназначенный для взаимодействия с рычагом 15. Цепь обката 11 посредством делительной пары 24 приводит во вращение долбяк 25, а посредством делительной пары 26 – делительный стол 27. 1 ил.



(19) SU (11) 1713762 A1

Изобретение относится к области машиностроению и найдет применение при производстве зубодолбежных станков.

Цель изобретения – повышение точности обработки за счет стабильного поддержания скорости.

На чертеже представлена кинематическая схема зубодолбежного станка.

Зубодолбежный станок содержит электродвигатель 1, приводящий во вращение коробку скоростей 2, которая связана с цепью круговых подач 3 и приводит в возвратно-поступательное движение штоссель 4 посредством кривошипно-шатунного механизма 5.

Цепь круговых подач 3 передает вращение на зубчатое колесо 6, которое совместно с червяком 7 закреплено на оси 8. Червяк 7 находится в постоянном зацеплении с червячным колесом 9 с которого посредством зубчатых колес 10 вращение передается на цепь обката 11 и посредством зубчатых колес 12 и 13 – на кулачок 14. Червяк 7 с червячным колесом 9 образует суммирующий механизм, выход которого связан с цепью обката 11.

Кулачок 14 является элементом находящегося в цепи круговых подач механизма, преобразующего постоянное вращательное движение в переменное вращательное. Этот механизм помимо кулачка 14 включает рычаг 15, установленный с возможностью качания на опоре 16, размещенной с возможностью перемещения от винта 17, и гидроцилиндр 18 с золотником 19, пружиной 20, обеспечивающей прижим рычага 15 с кулачком 14 и плунжером 21, несущим ролик (позицией не обозначен). Золотник 19 связан с одной стороны со сливной и напорной магистралями, а с другой с полостями А и В гидроцилиндра 18, образованными закрепленным на штоке 22 поршнем 23. Шток 22 жестко связан с осью 8 таким образом, что при перемещении штока 22 ось 8 будет перемещаться в том же направлении на ту же величину.

Для обеспечения постоянства зацепления червячной передачи (червяк 7 колеса 9) с цепью круговых подач 3 зубчатое колесо 6 выполняют с шириной, превышающей максимальный ход штока 22. Цепь обката 11 посредством делительной пары 24 приводит во вращение долбяк 25, а посредством делительной пары 26 – делительный стол 27, на котором установлено обрабатываемое зубчатое колесо 28. Шток 22 гидроцилиндра 18 жестко связан с червяком 7, а золотник 19 – с кулачком 14. Напорная магистраль связана с насосом 29.

Настройку станка для обработки колеса производят следующим образом.

Определяют максимальную величину смещения червяка 7 за один ход долбяка 25.

Для определения закона перемещения червяка 7 кулачком 14, имеющим постоянную амплитуду синусоиды, необходимо для каждого случая обработки изменять плечи рычага 15. Изменение соотношения плеч  $R_1$ ,  $R_2$  производят путем перемещения опоры 16 винтом 17. Кулачок 14 необходимо установить таким образом, чтобы с рычагом 15 контактировала точка, соответствующая  $90^\circ$ . Это положение соответствует максимальной толщине среза. Цепь круговых подач 3 настраивают на значение номинальной круговой подачи.

Настроенный станок работает следующим образом.

Первоначальное врезание долбяка в заготовку можно производить как при работающей цепи обката 11, так и при отсутствии круговой подачи. После врезания долбяка в заготовку на требуемую глубину, происходит обкат. В процессе обката кулачок 14, вращаясь, воздействует на плечо рычага 15 и поворачивает его относительно опоры 16, например против часовой стрелки на угол, определяемый профилем кулачка 14. Тогда второе плечо рычага 15, также вращаясь против часовой стрелки относительно опоры 16, перемещает плунжер 21 золотника 19 влево и одновременно сжимает пружину 20. При движении плунжера 21 влево поршни, расположенные на нем, перекрывают сливной канал, соединяющий полость В гидроцилиндрами 18 через золотник 19 с гидросистемой, и открывают напорный канал от насоса 29. Рабочая жидкость поступает от насоса 29 в полость В гидроцилиндра 18.

Давление в полости В возрастает, и поршень 23 совместно со штоком 22 перемещается влево. Рабочая жидкость из полости А гидроцилиндра 18 вытесняется в сливную магистраль. Шток 22 гидроцилиндра 18, перемещаясь влево, перемещает жестко связанную с ним ось 8 с закрепленными на ней зубчатым колесом 6 и червяком 7 также влево, изменяя передаточное число червячной передачи 7-9. Это измененное передаточное число с червячного колеса 9 передается на цепь обката 11 посредством зубчатых колес 10 и на кулачок 14 посредством зубчатых колес 12 и 13, а с цепи обката 11 посредством делительных пар 24 вращение передается на долбяк 25, а посредством делительных пар 26 – на делительный стол 27, на котором установлена обрабатываемая деталь.

При дальнейшем вращении кулачка 14 его радиус начинает уменьшаться. Пружина 20 начинает разжиматься, плунжер 21 перемещается вправо, поворачивая рычаг 15 относительно опоры по часовой стрелке. Поршни, перекрывая сливной канал полости А, открывают напорный канал от насоса 29. Жидкость поступает в полость А, давление возрастает, и поршень 23 со штоком 22 перемещается вправо. Жидкость из полости В вытесняется в сливную магистраль.

Шток 22, перемещаясь вправо, перемещает вправо и ось 8 с колесом 6 и червяком 7, изменяя передаточное число червячной передачи. С червячного колеса 9 посредством зубчатых колес 10 вращение передается на цепь обката 11, а с нее на делительный стол 27 с колесом 28. Таким образом, происходит изменение угла поворота колеса 28 в зависимости от профиля кулачка 14.

#### Формула изобретения

Зубодолбежный станок для обработки цилиндрических зубчатых колес, размещенных на делительном столе, кинематически связанном с штосселем цепью обката и цепью круговых подач, включающей суммирующий механизм, выход которого соединен с цепью обката, и механизм, преобразующий постоянное вращательное движение в переменное вращательное и включающий кулачок, подпружиненный ролик, качающийся рычаг, отличающийся тем, что, с целью повышения точности обработки за счет стабильного поддержания скорости, суммирующий механизм выполнен в виде червячной пары, а станок снабжен введенным в механизм, преобразующий постоянное вращательное движение в переменное вращательное, гидроцилиндром с золотником, шток которого жестко связан с червяком, а золотник - с кулачком.

Редактор И.Ванюшкина

Составитель В.Слиткова  
Техред М.Моргентал

Корректор О.Кундрик

Заказ 653

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101