



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1049207 A**

3(51) В 23 F 5/12

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) 837635
(21) 3461666/25-08
(22) 05.07.82
(46) 23.10.83. Бюл. № 39
(72) А.И. Голембиевский, А.И. Трофимов, В.С. Шашкин, Л.А. Роговский и Б.В. Рябов
(71) Новополоцкий политехнический институт им. Ленинского комсомола Белоруссии и Егорьевский станкостроительный завод "Комсомолец"
(53) 621.923.5.621.833(088.8)
(56) 1: Авторское свидетельство СССР № 837635, кл. В 23 F 5/12, 1979.

(54) (57) ЗУБОДОЛБЕЖНЫЙ СТАНОК по авт.св. № 837635, отличающийся тем, что, с целью повышения производительности, станок снабжен введенным в привод круговых передач синусным механизмом, ведущее звено которого кинематически связано с приводным валом станка, а ведомое - с ведущим звеном кривошипно-коромыслового механизма, причем синусный механизм установлен для работы в противофазе с кривошипно-коромысловым механизмом.

(19) **SU** (11) **1049207 A**

Изобретение относится к станко-строению, конкретно к зубодолбежным станкам, работающим в условиях обката.

По основному авт. св. № 837635 известен зубодолбежный станок, в котором привод круговых подач, связывающий приводной вал станка с цепью обката, выполнен в виде двух кинематических цепей, соединенных суммирующим механизмом, причем одна из этих цепей содержит кривошипно-коромысловый механизм и механизм дискретного действия.

Привод сообщает движение в цепь обката с рабочей круговой подачей дискретно только в период поступательного рабочего хода долбяка. При возвратном свободном ходе долбяка в цепь обката сообщается движение, скорость которого мала и не превышает зазора, образующегося между зубьями долбяка и нарезаемого колеса. Это устраняет явление затирания зубьев долбяка и, как следствие, обеспечивает повышение размерной стойкости долбяка и улучшение качества зубообработки [1].

В известном станке возрастает машинное время зубодолбления, так как дискретная рабочая круговая подача изменяется по синусоидальному закону. В течение рабочего хода долбяка его значение возрастает от минимального в начале хода до расчетного в средней части хода и затем вновь убывает до минимального в конце хода. Это объясняется тем, что при постоянной круговой частоте вращения ведущего звена кривошипно-коромыслового механизма его ведомое звено совершает качательно-возвратное движение по синусоидальному закону.

Целью изобретения является повышение производительности станка.

Поставленная цель достигается тем, что зубодолбежный станок снабжен введенным в привод круговых подач синусным механизмом, ведущее звено которого кинематически связано с приводным валом, а ведомое - с ведущим звеном кривошипно-коромыслового механизма, причем синусный механизм установлен для работы в противофазе с кривошипно-коромысловым механизмом.

На чертеже приведена общая схема станка.

Привод круговых подач станка с общим электродвигателем выполнен в виде двух кинематических цепей. Первая цепь содержит кинематическую пару 1, расположенную на приводе вала 2, кинематическую пару 3, синусный механизм 4, кинематическую пару 5, кривошипно-коромысловый механизм 6, механизм 7 дискретного действия,

орган 8 настройки, вход 9 суммирующего механизма 10.

Вторая цепь включает кинематическую пару 11, расположенную на приводном валу 2, ненастраиваемую кинематическую ветвь 12, вход 13 суммирующего механизма 10. Выход 14 суммирующего механизма 10 связан с кинематическим звеном 15, расположенным в цепи обката, разветвляющейся после звена 15. Одна ветвь связывает это звено через орган 16 настройки, кинематические пары 17 и 18 с делительным столом 19 станка, другая ветвь - через кинематические пары 20 и 21 со штосселем 22 долбяка 23.

Синусный механизм 4 выполнен в виде пары одинаковых синусоидальных колес 24 и 25. Синусоидальные колеса можно заменить близкими к ним по форме эллиптическими или квадратичными колесами. Ведомое звено синусного механизма 4 (зубчатое колесо 25) кинематически связано с ведущим звеном 26 кривошипно-коромыслового механизма 6, ведомое звено 27 которого одновременно является ведущим звеном механизма 7 дискретного действия.

Звено 27 механизма дискретного действия выполнено в виде кольца с пазами 28 на внутренней стороне, имеющими скосы 29 с одной стороны, охватывающего диск 30, несущий в пазах 31 пальцы 32, опирающиеся на пружины 33. Количество пазов 28 на кольце больше количества пазов 31 на диске 30. Разность угловых шагов пазов 28 и 31 определяет угол качения звена 27, определяющий период сообщения движения от приводного вала 2 в цепь обката через звено 15.

Для обеспечения синхронной работы кулисного механизма 34 привода гильзы 35 штосселя 22 с синусным механизмом 4, кривошипно-коромысловым механизмом 6 и механизмом 7 дискретного действия передаточное отношение участка цепи от кинематической пары 3 равно единице. Синусный механизм 4 установлен для работы в противофазе с кривошипно-коромысловым механизмом 6.

Передаточное отношение цепи привода - кинематическая пара 11, кинематическая ветвь 12, вход 13 суммирующего механизма 10 - устанавливается таким, при котором в цепь обката постоянно сообщается подача, величина которой не превышает минимального зазора, образующегося между зубьями долбяка и заготовки при возвратном свободном ходе долбяка в движении П₁.

Орган 8 настройки, например гитара сменных зубчатых колес, исполь-

зуется для настройки скорости рабочих круговых подач, т.е. движения, подаваемого в цепь обката только в периоды долбления - рабочего хода долбяка в движении Π_1 .

Привод работает следующим образом. 5

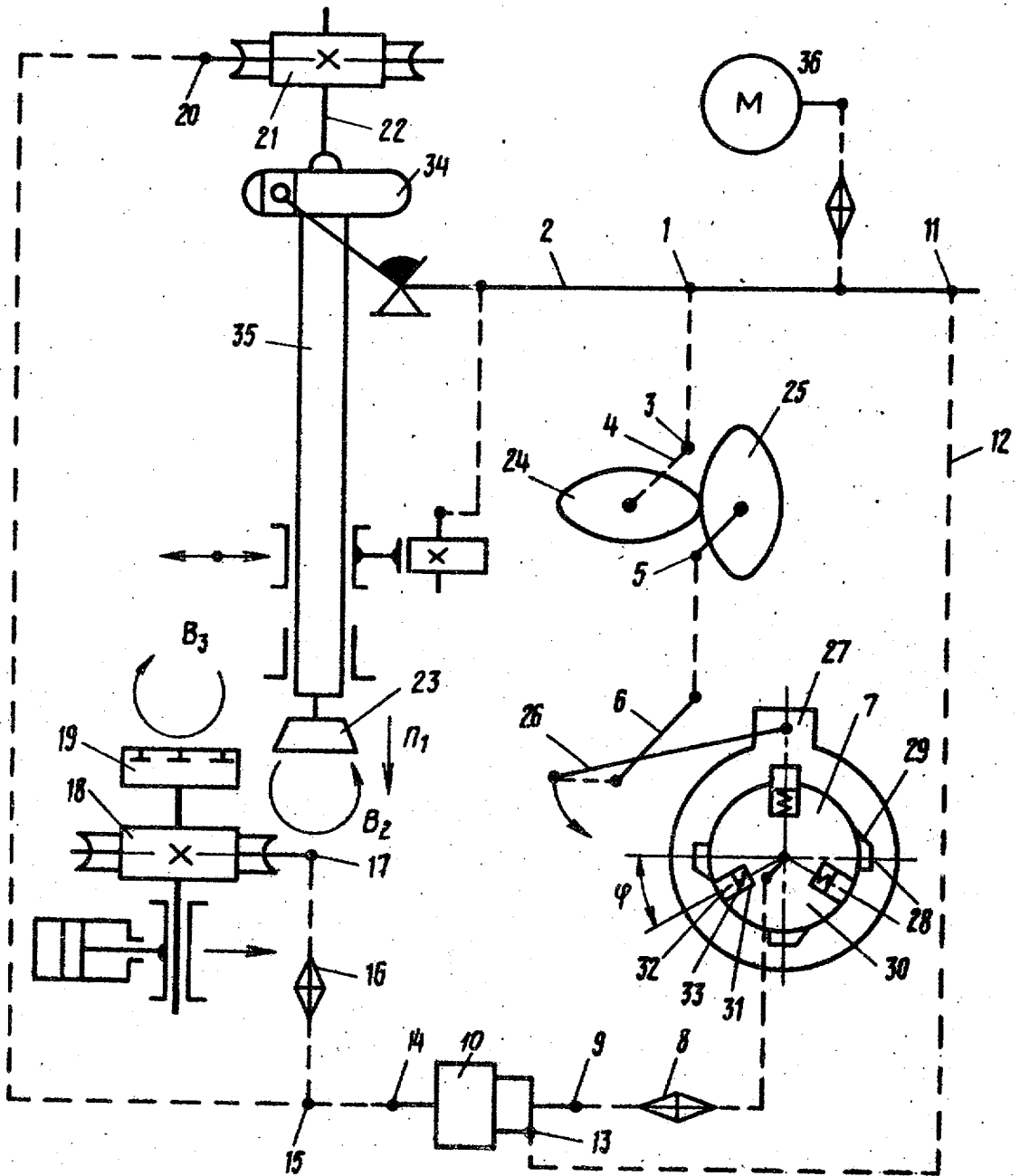
При включении электродвигателя 36 станка начинает вращаться с круговой частотой приводной вал 2, каждый оборот которого посредством кулисного механизма 34 преобразуется в один двойной ход долбяка 23 (движение Π_1). Одновременно от приводного вала 2 по кинематической цепи - кинематическая пара 11, кинематическая ветвь 12, вход суммирующего механизма 10, выход 14 этого механизма - передается движение через звено 15 в цепь обката. В результате движение обката, воспроизводимое согласованными вращением B_2 долбяка 23, и вращением B_3 делительного стола 19, 20 осуществляется с минимальной скоростью, обеспечивающей постоянный натяг передач цепи обката и возвратное свободное движение долбяка без затирания его зубьев о профилируемые зубья заготовки.

При рабочем ходе долбяка 23 в движении Π_1 в цепь обката сообщается движение с рабочей круговой подачей по кинематической цепи - кинематические пары 1 и 3, синусный механизм 4, кинематическая пара 5, кривошипно-коромысловый механизм 6, механизм 7 дискретного действия, орган 8 на-

стройки, вход 9 суммирующего механизма 10, выход 14 этого механизма - и далее через орган настройки 16 - к делительному столу, а через кинематические пары 20 и 21 - штосселю 22 долбяка 23. Причем в течение каждого рабочего хода долбяка рабочая круговая подача имеет постоянное расчетное значение, установленное органом 8 настройки.

10 При возвратном свободном ходе долбяка движение с рабочей круговой подачей в цепь обката не сообщается.

15 При таком выполнении привода круговых подач станка круговая частота вращения ведущего звена кривошипно-коромыслового механизма изменяется по синусоидальному закону. При этом ее максимум соответствует началу и окончанию рабочего хода долбяка, а минимум средней части хода долбяка. Круговая частота качания ведомого звена этого механизма также изменяется по синусоидальному закону, но сдвинута по фазе, т.е. ее максимум соответствует средней части хода долбяка. В итоге сложения двух синусоидальных движений, имеющих одинаковую амплитуду и частоту, кривошипно-коромысловый механизм будет 25 сообщать через механизм дискретного действия в периоды рабочего хода долбяка постоянную круговую подачу в цепь обката. Это обеспечивает повышение производительности станка. 30



Редактор Р. Цицика Составитель В. Слиткова Корректор Ю. Макаренко
 Техред А. Бабиной

Заказ 8300/11 Тираж 1106 Подписное

ВНИПИ 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