

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 688302

- (61) Дополнительное к авт. свид-ву —
(22) Заявлено 29.05.78 (21) 2620317/25-08
с присоединением заявки № —
(23) Приоритет —
(43) Опубликовано 30.09.79. Бюллетень № 36
(45) Дата опубликования описания 01.10.79

(51) М.Кл.² В 23 F 5/12
(53) УДК 621.923.5.
.621.833
(088.8)

(72) Авторы
изобретения А. И. Голембиевский, В. А. Терентьев и А. И. Трофимов
(71) Заявитель Новополоцкий политехнический институт

(54) ЗУБОДОЛБЕЖНЫЙ СТАНОК

Изобретение относится к области станкостроения, в частности к зубодолбежным станкам для обработки цилиндрических зубчатых колес.

Известен зубодолбежный станок, содержащий распределительный вал и связанные с ним кинематические цепи обката, круговых подач и тангенциального врезания [1].

На известном станке врезание долбяка на глубину зуба нарезаемого колеса, осуществляющееся цепью тангенциального врезания, происходит при одновременной круговой подаче долбяка. Причем суммарная подача определяется прочностными данными станка и долбяка, а также требуемой степенью точности нарезаемого колеса.

Необходимость профилирования зубчатого колеса после выключения движения тангенциального врезания с возможно большей круговой подачей приводит к тому, что подачу тангенциального врезания назначают равной 0,1—0,3 от круговой подачи. В результате производительность врезания оказывается в несколько раз меньше производительности профилирования. Это в конечном итоге приводит к снижению производительности станка, что является его недостатком.

Цель изобретения — повышение производительности зубодолбления.

2

Для этого в предлагаемый зубодолбежный станок введены механизм переключения кинематических цепей и дополнительная гитара сменных колес, причем механизм переключения связан с кинематическими цепями тангенциального врезания и круговых подач, а дополнительная гитара сменных колес включена между распределительным валом и механизмом переключения.

При таком исполнении врезание долбяка на глубину зуба нарезаемого колеса осуществляется при неработающей цепи деления и неработающей цепи круговых подач, что позволяет увеличить подачу тангенциального врезания до величины, равной суммарному значению круговой подачи и подачи врезания, т. е. до 1,1—1,3 от круговой подачи.

На чертеже изображена структурная схема станка.

Электродвигатель 1 посредством кинематической цепи, содержащей кинематическую пару 2, орган настройки 3 и кинематическую пару 4, связан с распределительным валом 5, несущим кривошипно-шатунный механизм 6.

По кинематической цепи обката (деления) шпиндель 7 долбяка 8 посредством червячной передачи 9, кинематических пар

10 и 11, органа настройки 12, входа 13 суммирующего механизма 14, кинематических пар 15 и 16 связан с делительным столом 17.

Вал 5 цепью круговых подач, содержащей кинематическую пару 18, орган настройки 19, вход 20 механизма переключения кинематических цепей 21, выход 22 этого механизма, кинематические пары 11 и 10, червячную передачу 9, связан с шпинделем 7.

Вторая кинематическая цепь обката, содержащая винтовую передачу 23, кинематические пары 24 и 25, орган настройки 26, вход 27 суммирующего механизма 14, кинематические пары 15 и 16, связывает шпиндель 7 с делительным столом 17.

Обе цепи обката связаны между собой суммирующим механизмом 14.

Цепь тангенциального врезания посредством кинематической пары 28, органа настройки 29, входа 30 механизма переключения кинематических цепей 21, выхода 31 этого механизма, кинематических пар 25 и 24, винтовой передачи 23 связывает вал 5 со шпинделем 7.

Делительный стол 17 размещен на столе 32, связанном со шпинделем 7 кинематической цепью, содержащей кулачковый механизм 33 и кинематические пары 34 и 35.

Орган настройки 3 (гитара сменных зубчатых колес, сменные шкивы, коробка скоростей) устанавливает скорость резания, определяемую как число двойных ходов шпинделя 7 долбяка 8 в минуту (движение P_1).

Органы настройки 12 и 26 (гитары сменных зубчатых колес) служат для наладки цепей обката. Первый из них согласовывает вращение долбяка 8 (движение B_2), с вращением делительного стола (движение B_3), а второй — тангенциальное перемещение долбяка 8 (движение P_4) с вращением делительного стола 17 (движение B_5).

Орган настройки 19 используется для наладки круговой подачи долбяка 8, под которой понимают долю поворота долбяка 8 за один его двойной ход.

Винтовая передача 36 позволяет осуществлять установочные перемещения делительного стола 17.

Станок работает следующим образом.

Нарезаемую заготовку закрепляют на делительном столе 17, который посредством винтовой передачи 36 устанавливают на столе 32 так, чтобы общая касательная к начальным окружностям заготовки и долбяка была параллельна направлению тангенциального перемещения долбяка. В исходном положении долбяк 8 в направлении тангенциального перемещения (движение P_4) отстоит от делительного стола 17 на расстоянии, удобном для выверки заготовки.

При включении электродвигателя 1 начинает вращаться с рабочей скоростью рас-

пределительный вал 5, каждый оборот которого посредством кривошильно-шатунного механизма 6 преобразуется в один двойной ход (движение P_1) шпинделя 7 долбяка 8.

5 Одновременно с вала 5 по начальному участку цепи тангенциального врезания через кинематическую пару 28, орган настройки 29 движение сообщается входу 30 механизма переключения кинематических цепей 21 а по начальному участку цепи круговых подач через кинематическую пару 18, орган настройки 19 — входу 20 этого же механизма. С выхода 31 механизма переключения кинематических цепей 21 через кинематические пары 25 и 24, винтовую передачу 23 сообщается движение тангенциального врезания (движение P_4) шпинделю 7 долбяка 8, а по цепи обката, согласовывающей тангенциальное перемещение долбяка 8 с вращением делительного стола 17, через винтовую передачу 23, кинематические пары 24 и 25, орган настройки 26, вход 27 суммирующего механизма 14, кинематические пары 15 и 16 — вращательное движение делительному столу 17 (движение B_5). Движения P_4 и B_5 продолжаются до тех пор, пока долбяк 8 не врежется в заготовку на глубину зuba нарезаемого колеса.

На этом движение врезания заканчивается, механизм переключения кинематических цепей 21 выключает выход 31 и включает выход 22. С выхода 22 по цепи круговых подач через кинематические пары 11 и 10, червячную передачу 9 вращательное движение сообщается шпинделю 7 долбяка 8 (движение B_2), а по цепи деления через червячную передачу 9, кинематические пары 10 и 11, орган настройки 12, вход 13 суммирующего механизма 14, кинематические пары 15 и 16 — делительному столу 17 (движение B_3). Движения B_2 и B_3 в совокупности с движением P_1 обеспечивают процесс профилирования зубьев нарезаемого колеса. Этот процесс длится до тех пор, пока заготовка не совершил полный оборот после прекращения движения тангенциального врезания. По окончании нарезания зубьев долбяк 8 выводится в крайнее верхнее положение, механизм переключения кинематических цепей 21 выключает выход 22, включает выход 31, и шпиндель 7 отводится в исходное положение.

В течение всего цикла работы станка стол 32 при обратном ходе долбяка 8 (движение P_1) отводится кулачковым механизмом 33 от долбяка.

Раздельное выполнение движений врезания и круговой подачи позволяет увеличить производительность станка при незначительном усложнении его конструкции.

Формула изобретения

Зубодолбежный станок для обработки цилиндрических зубчатых колес, содержащий

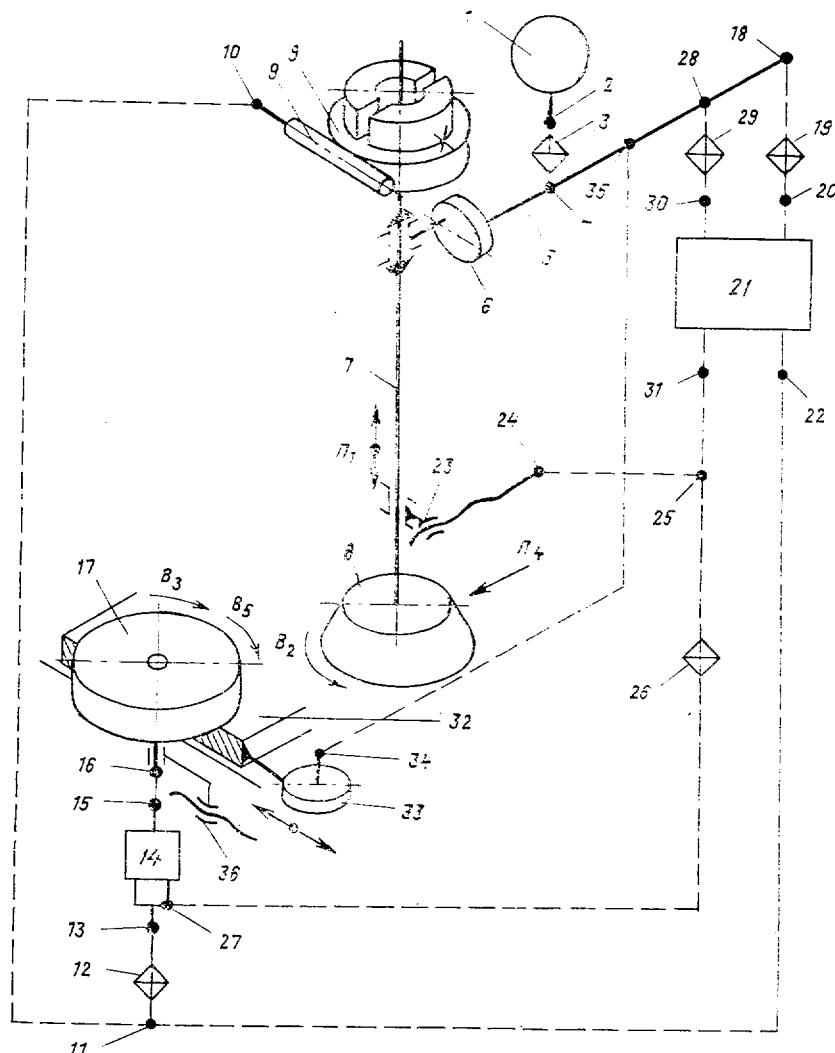
распределительный вал и связанные с ним через гитару сменных колес кинематические цепи круговых подач и тангенциального врезания, отличающийся тем, что, с целью повышения производительности зубодолбления, в станок введены механизм переключения кинематических цепей и дополнительная гитара сменных колес, причем механизм переключения связан с кинематическими цепями тангенциального вре-

зания и круговых подач, а дополнительная гитара сменных колес включена между распределительным валом и механизмом переключения.

5

Источник информации, принятый во внимание при экспертизе:

1. Патент Франции № 2098683, кл. В 23 F 10 5/00, опублик. 1972.



Составитель В. Погорелов

Редактор О. Юркова

Техред Н. Строганова

Корректор С. Файн

Заказ 865/1071 Изд. № 541 Тираж 1222 Подписано
НПО «Поиск» Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Тип. Харьк. фил. пред. «Патент»