

Союз Советских  
Социалистических  
Республик



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 810406

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 04.04.79 (21) 2746294/25-08

с присоединенной заявки № —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 07.03.81. Бюллетень № 9

(45) Дата опубликования описания 07.03.81

(51) М. Кл.<sup>3</sup>  
В 23 F 5/16

(53) УДК 621.925.83:  
:621.833.22  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

А. И. Голембиевский, А. В. Добряков, А. И. Трофимов  
и В. А. Терентьев

(71) Заявитель

Новополоцкий политехнический институт

### (54) ЗУБОДОЛБЕЖНЫЙ СТАНОК

1

Изобретение относится к станкостроению, в частности к зубодолбежным станкам для обработки цилиндрических зубчатых колес в условиях обката.

Известен зубодолбежный станок для обработки цилиндрических зубчатых колес, закрепленных на делительных столах, смонтированных симметрично шпинделю долбяка, получающего возвратно-поступательное движение от кулисного механизма [1].

При обработке зубчатых колес на известном станке процесс резания осуществляется при прямом ходе долбяка. При обратном ходе долбяка столы с обрабатываемыми заготовками отводятся на некоторую величину для устранения затирания зубьев долбяка и заготовки. Однако при больших скоростях отвода столов, имеющих значительную массу, в их приводе возникает колебательный процесс, динамическое воздействие которого на систему СПИД приводит к существенному снижению качества получаемых зубчатых колес.

Цель изобретения — повышение качества получаемых колес при обработке последних многорезцовой головкой.

Для этого шпиндель долбежной головки выполнен полым, а станок снабжен меха-

2

низмом управления резами при прямом и обратном ходе головки, представляющим собой вал, на одном конце которого закреплен взаимодействующий с резами кулачок, а на втором — кривошипно-коромысловый механизм, ведущее звено которого кинематически связано с кулисным механизмом.

На чертеже представлена структурная схема станка.

Электродвигатель 1 посредством кинематической цепи, содержащей кинематическую пару 2, орган настройки 3 и кинематическую пару 4, связан с приводным валом 5, несущим кулисный механизм 6.

По кинематической цепи обката (деления) шпиндель 7, несущий долбежную головку 8, посредством червячной передачи 9, кинематических пар 10 и 11, органа настройки 12, кинематической пары 13, входов 14 суммирующих механизмов 15, выходов 16 этих механизмов и кинематических пар 17 связан с делительными столами 18, смонтированными на промежуточных столах 19 симметрично шпинделю 7. Промежуточные столы 19 установлены на продольном столе 20.

Вал 5 цепью круговых подач, содержащей кинематическую пару 21, орган настройки 22, кинематические пары 11 и 10,

30

червячную передачу 9, связан со шпинделем 7.

Вторая кинематическая цепь обката, содержащая передачу рейка 23-реечное колесо 24, кинематическую пару 25, орган настройки 26, звено разветвления 27, входы 28 суммирующих механизмов 15, выходы этих механизмов, кинематические пары 17, связывает делительные столы 18 с продольным столом 20.

Тангенциальное врезание осуществляется движением продольного стола 20, приводимого в движение гидроцилиндром 29, шток 30 которого выполнен совместно с рейкой 23 и закреплен на продольном столе.

Шпиндель 7 выполнен полым, в его отверстии 31 смонтирован вал 32. На нижнем конце вала 32 закреплен кулачок 33, управляющий радиальным перемещением резцов 34 обкатной долбежной головки 8, закрепленной на шпинделе 7. На верхнем конце вала 32 установлено ведомое звено 35 кривошипно-коромыслового механизма 36, ведущее звено 37 которого связано кинематической цепью, содержащей кинематические пары 38 и 39, с приводным валом 5. Кривошипно-коромысловый механизм 36 кинематически связан и работает синхронно с кулисным механизмом 6.

Орган настройки 3 служит для установки скорости резания (движение  $\Pi_1$ ).

Органы настройки 12 и 26 предназначены для наладки цепей обката. Первый из них согласовывает вращение долбежной головки 8 (движение  $B_2$ ) с вращением делительных столов 18 (движение  $B_3$ ), а второй — тангенциальное движение продольного стола 20 (движение  $\Pi_4$ ) с вращением делительных столов 18 (движение  $B_5$ ).

Орган настройки 22 служит для установки круговой подачи долбежной головки 8.

Винтовые передачи 40, управляемые рукоятками 41, используются при наладке для установочных перемещений делительных столов 18 на промежуточных столах 19.

Станок работает следующим образом.

При включении электродвигателя 1 начинает вращаться с рабочей круговой частотой тяговый вал 5, каждый оборот которого кулисным механизмом 6 преобразуется в один двойной ход (движение  $\Pi_1$ ) шпинделя 7. Одновременно каждый оборот тягового вала 5 преобразуется кривошипно-коромысловым механизмом 35 в одно вращательно-возвратное движение вала 32 с кулачком 33, выдвигающим резцы 34 обкатной головки 33 при прямом ходе шпинделя 7 и убирающим их при обратном ходе (движение  $\Pi_6$ ).

Одновременно с вала 5 по цепи круговых подач через кинематическую пару 21, орган настройки 22, кинематические пары 11 и 10, червячную передачу 9, движение сообщается шпинделю 7 (движение  $B_2$ ) и по цепи обката (деления) через червячную передачу 9, кинематические пары 10 и 11, орган настройки 12, кинематическую пару 13 — входам 14 суммирующих механизмов 15. От гидроцилиндра 29 сообщается тангенциальное движение  $\Pi_4$  продольному столу 20 и по второй цепи обката через передачу рейка 23-реечное колесо 24, кинематическую пару 25, орган настройки 26, звено разветвления 27 — входам 28 суммирующих механизмов 15. Суммирующие механизмы суммируют движения, поступающие от обеих цепей обката и результирующие движения сообщают через выходы 16 и кинематические пары 17 делительным столам 18 (на одном столе результирующее движение равно сумме движений  $B_3$  и  $B_5$ , на другом — их разности).

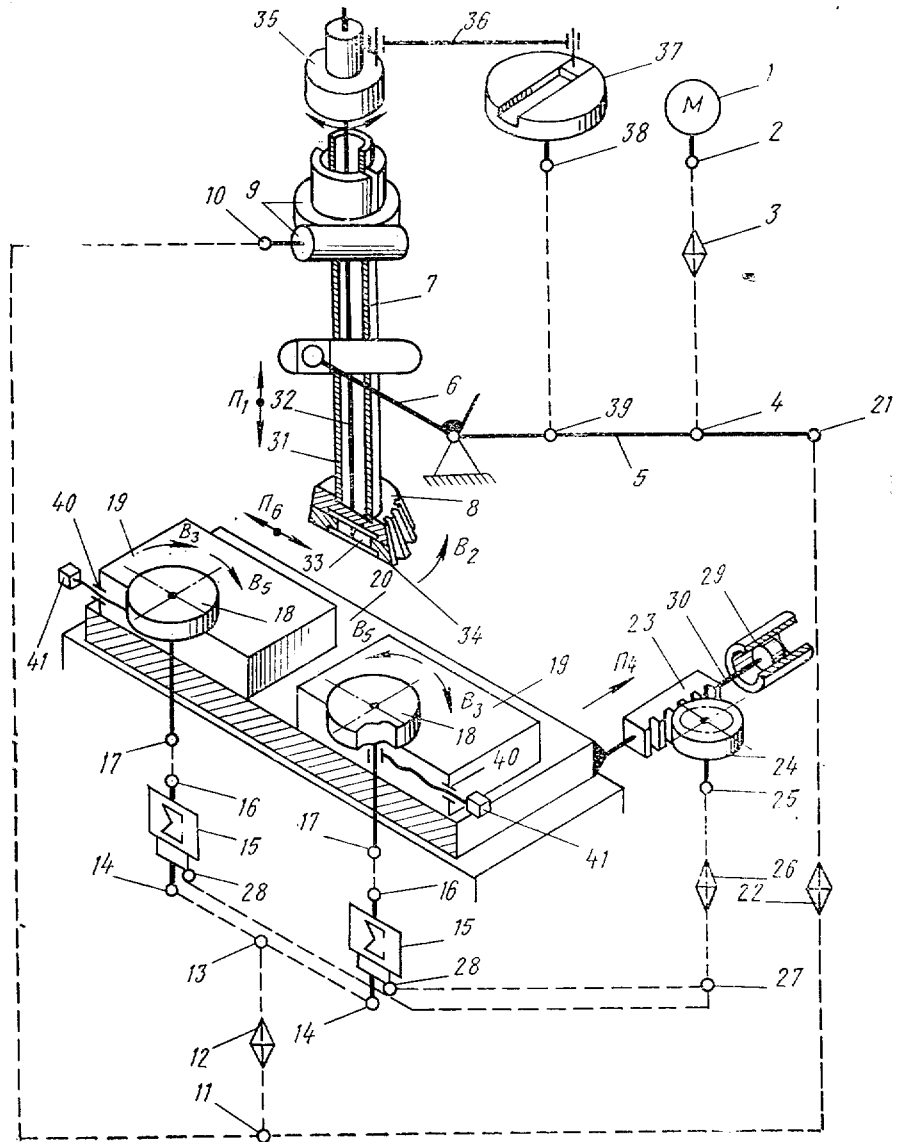
В результате сообщения механизмам станка указанных движений осуществляется процесс врезания долбежной головки с одновременным профилированием. После врезания на глубину зуба цепь тангенциального врезания и одна из цепей обката выключается. Далее процесс осуществляется при движениях  $\Pi_1$ ,  $B_2$ ,  $B_3$  и  $\Pi_6$  и продолжается в течение одного оборота столов.

#### Формула изобретения

Зубодолбежный станок для обработки цилиндрических зубчатых колес, закрепленных на делительных столах, смонтированных симметрично шпинделю долбежной головки, получающему возвратно-поступательное движение от кулисного механизма, отличающийся тем, что, с целью повышения качества колес при обработке последних многорезцовой долбежной головкой, шпиндель долбежной головки выполнен полым, а станок снабжен механизмом управления резцами при прямом и обратном ходе головки, представляющим собой вал, на одном конце которого закреплен взаимодействующий с резцами кулачок, а на втором — кривошипно-коромысловый механизм, ведущее звено которого кинематически связано с кулисным механизмом.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 574283, кл. В 23 F 5/16, 1975.



Составитель В. Слиткова

Редактор Т. Клюкина

Техред И. Пенчко

Корректор Л. Слепая

Заказ 509/4

Изд. № 241

Тираж 1148

Подписное

НПО «Понск» Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2