

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) 891274

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 01.02.80 (21) 2877292/25-08

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 23.12.81. Бюллетень № 47

Дата опубликования описания 23.12.81

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

В 23 F 5/12

(53) УДК 621.924.  
.6-04:621.833.  
.15 (088.8)

(72) Авторы  
изобретения

А. И. Голембиевский и А. И. Трофимов

(71) Заявитель

Новополоцкий политехнический институт

(54) ЗУБОДОЛБЕЖНЫЙ СТАНОК

Изобретение относится к станкостроению, конкретно к станкам для обработки цилиндрических зубчатых колес.

Известен зубодолбежный станок, обрабатывающий зубчатые колеса без затирания долбяка при обратном ходе. Для этого станок снабжен устройством, содержащим дополнительную кинематическую цепь, выполненную в виде последовательно соединенных механизма настройки, вход которого соединен с цепью круговых подач до механизма ее настройки, механизма, преобразующего постоянное вращательное движение в переменное поступательное, и механизма, преобразующего переменное поступательное движение в переменное вращательное, ведомое звено которого соединено посредством суммирующего механизма с цепью круговых подач после механизма ее настройки [1].

Такое конструктивное решение полностью устраняет затирание зубьев долбяка, так как движение обката за счет дополнительной кинематической цепи становится управляемым в цикле работы станка, т.е. замедляемым при обратном ходе долбяка и совершающимся с ра-

бочей скоростью, определяемой органом настройки цепи круговых подач, при прямом рабочем ходе долбяка.

Однако это усложняет конструкцию станка, так как дополнительная кинематическая цепь содержит орган настройки и механизм, преобразующий постоянное вращательное движение в переменное поступательное, а также дополнительную кинематическую связь органа настройки с указанным механизмом и с цепью круговых подач.

Цель изобретения — упрощение конструкции станка.

Поставленная цель достигается тем, что устройство устранения затирания выполнено в виде последовательно соединенных толкателя и механизма его переменного движения, причем толкатель выполнен с возможностью взаимодействия с кулачком отвода, который связан с цепью круговых подач.

При таком выполнении станок становится конструктивно проще, так как дополнительная кинематическая цепь станка не содержит органа настройки и механизма, преобразующего

постоянное вращательное движение в переменное поступательное, функции которого переданы кулачку отвода долбяка от обрабатываемого колеса при обратном ходе.

На чертеже показана структурная схема станка.

Электродвигатель 1 посредством кинематической цепи, содержащей кинематическую пару 2, орган настройки 3, кинематическую пару 4, связан с тяговым валом 5, несущим механизм, например кулисный 6, преобразующий вращательное движение вала 5 в поступательно-возвратное движение гильзы 7, несущей с возможностью вращения штоссель 8 долбяка 9.

По кинематической цепи обката штоссель 8 посредством червячной передачи 10, кинематических пар 11 и 12, органа 13 настройки, кинематической пары 14 и червячной передачи 15 связан с делительным столом 16.

Тяговый вал 5 цепью круговых подач, содержащей кинематическую пару 17, вход 18 суммирующего механизма, например, конического или цилиндрического дифференциала 19, выход 20 суммирующего механизма, орган 21 настройки, кинематические пары 12 и 11 и червячную передачу 10, связан со штосселем 8.

Кинематическая цепь врезания, содержащая кинематическую пару 22, орган 23 настройки, кинематическую пару 24 и кулачок 25 врезания, связывает вал 5 с делительным столом 16.

Гильза 7 штосселя 8 долбяка 9 посредством ненастраиваемой кинематической цепи, содержащей кинематические пары 26 и 27 и кулачок 28 отвода, связана с тяговым валом 5.

Кулачок 28 отвода контактирует с устройством для устранения затирания через толкатель 29, осуществляющим отвод гильзы 7 штосселя 8 долбяка 9, и с толкателем 30, закрепленным на ведущем звене, например зубчатой рейке 31, механизма 32 переменного движения толкателя, преобразующего переменное поступательное движение толкателя 30 в переменное вращательное движение ведомого звена, например реечного колеса 33, этого механизма. Ведомое звено 33 кинематически связано с цепью круговых подач через кинематическую пару 34 и вход 35 суммирующего механизма 19. Силовое замыкание в системе — гильза 7, толкатель 30, ведущее звено 31 — осуществляется пружинами 36 и 37.

Станок работает следующим образом.

Заготовку нарезаемого колеса закрепляют на делительном столе 16. Затем органами настройки устанавливают необходимые скорости движений  $\Pi_1$ ,  $V_2$ ,  $V_3$ ,  $\Pi_4$ .

При включении электродвигателя 1 начинает вращаться с рабочей скоростью тяговый вал 5, каждый оборот которого посредством механиз-

ма 6 преобразуется в один двойной ход (движение  $\Pi_1$ ) гильзы 7 штосселя 8 долбяка 9.

По цепи врезания от тягового вала 5 через кинематическую пару 22, орган 23 настройки, кинематическую пару 24, кулачок 25 врезания делительному столу 16 сообщается движение радиального врезания  $\Pi_4$ . Это движение выключается после врезания долбяка 9 на требуемую величину.

По цепи круговых подач движение с вала 5 через кинематическую пару 17 сообщается входу 18 суммирующего механизма 19. Одновременно по цепи отвода движения с вала 5 через кинематические пары 26 и 27 сообщается кулачку 28 отвода. Вращаясь кулачок 28 отвода через толкатель 29 и пружину 36 управляет отводом гильзы 7 штосселя 8 долбяка 9 от нарезаемого колеса при обратном ходе и подводом его к нарезаемому колесу при прямом рабочем ходе (движение  $\Pi_5$ ). В противофазе с толкателем 29 перемещается с переменной скоростью толкатель 30. Его движение преобразуется механизмом 32 в переменное вращательное движение, которое через кинематическую пару 34 сообщается входу 35 суммирующего механизма 19. В итоге на выходе 20 суммирующего механизма 19 движение будет переменным — замедляющимся при отводе долбяка 9 от нарезаемого колеса и возрастающим при рабочем ходе.

По кинематической цепи круговой подачи движение с выхода 20 суммирующего механизма 19 через орган 21 настройки, кинематические пары 12 и 11 и червячную передачу 10 сообщается штосселю 8 долбяка 9 (движение  $V_2$ ), а по цепи обката через орган 13 настройки, кинематическую пару 14 и червячную передачу 15 это движение сообщается делительному столу 16 (движение  $V_3$ ). Сложное движение обката  $V_2V_3$  будет переменным, причем величина замедления этого движения колеса будет зависеть при постоянной величине отвода от параметров механизма 32 и передаточного отношения дополнительной цепи на участке между кинематической парой 34 и входом 35 суммирующего механизма 19.

В результате сообщения подвижным органом станка указанных движений процесс обработки зубчатого колеса не сопровождается затиранием зубьев долбяка при обратном ходе.

По окончании обработки колеса подвижные органы отводятся в исходное положение и станок выключается.

#### 55 Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Зубодолбежный станок для обработки цилиндрических зубчатых колес, установивших

на лезвийном столе, кинематически связанном со шпинделем долбяка цепью обката, цепью круговых подач и цепью отвода, содержащей кулачок отвода и оснащенный устройством для устранения затираний долбяка при его обратном ходе, отличающийся тем, что, с целью упрощения конструкции, устройство для устранения затирания выполнено в виде последовательно соединенных

толкателя и механизма его переменного движения, причем толкатель выполнен с возможностью взаимодействия с кулачком отвода, который кинематически связывают с цепью круговых подач.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе  
1. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2687184/25-08, кл. В 23 F 5/12, 1978.

