



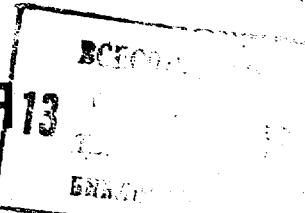
СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1136383 A

(50) 4 В 23 F 5/12

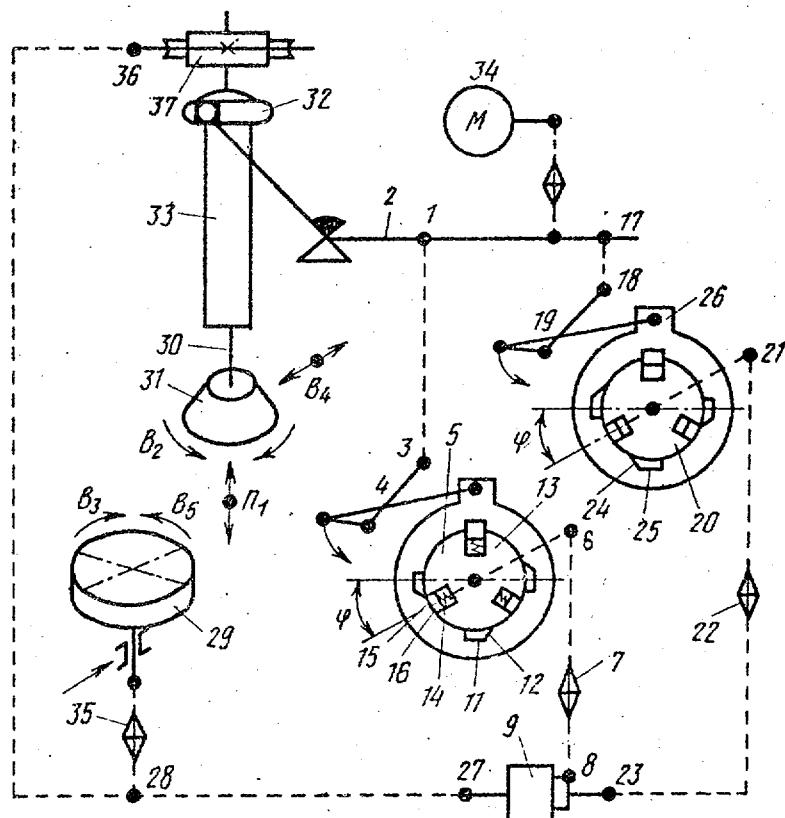
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

**ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ** 13  
**К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ**



(61) 837635  
(21) 3220074/25-08  
(22) 22.12.80  
(46) 07.02.87. Бюл. № 5  
(71) Новополоцкий политехнический  
институт  
(72) А.И. Голембиевский и А.И. Тро-  
фимов  
(53) 621.923.5.621.833 (088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 837635, кл. В 23 F 5/12, 1979.

(54)(57) ЗУБОДОЛБЕЖНЫЙ СТАНОК по  
авт. св. № 837635, отличаю-  
щийся тем, что, с целью повы-  
шения качества колес, станок снаб-  
жен дополнительным и кривошипным ме-  
ханизмом, механизмом дискретного дей-  
ствия и органом настройки, которые  
установлены параллельно с идентич-  
ными им основными механизмами, при-  
чем механизмы дискретного действия  
расположены в противофазе.



(19) SU (11) 1136383 A

Изобретение относится к области металлообработки и может найти применение при долблении зубчатых колес.

По основному авт. св. № 837635 известен зубодолбечный станок, в привод круговых подач которого введены последовательно соединенные кривошипный механизм, механизм дискретного действия и орган настройки.

Недостаток станка заключается в том, что движение в цепь обката при таком выполнении сообщается по двум кинематическим цепям. Причем по одной дискретно с рабочей круговой подачей только при поступательном рабочем ходе долбяка, а по другой - непрерывно с минимальной скоростью, обеспечивающей постоянный натяг цепи обката. Это приводит к значительному уменьшению влияния затирания на качество зубообработки, однако полностью в части диапазона чисел зубьев нарезаемых колес затирание не устраняет.

Цель изобретения - повышение качества зубообработки за счет устранения затирания.

Цель достигается тем, что станок снабжен дополнительными кривошипным механизмом, механизмом дискретного действия и органом настройки, которые установлены последовательно с идентичными или основными механизмами, причем механизмы дискретного действия расположены в противофазе.

На чертеже приведена схема зубодолбечного станка.

Привод круговых подач зубодолбечного станка содержит кинематическую передачу 1, расположенную на приводном валу 2, кинематическую передачу 3, кривошипный механизм 4, механизм дискретного действия 5, кинематическую передачу 6, орган настройки 7, вход 8 суммирующего механизма 9. Ведомое звено 10 кривошипного механизма 4 одновременно является ведущим звеном механизма дискретного действия 5. Этот механизм выполнен в виде кольца (звено 10) с пазами 11 на внутренней стороне, имеющими скосы 12 с одной стороны, охватывающего диск 13, несущий в пазах 14 пальцы 15, опирающиеся на пружины 16. Количество пазов 11 на кольце больше количества пазов 14 на диске 13. Разность угловых шагов расположения пазов 11 и 14 оп-

ределяет угол качания звена 10. Этот угол определяет период сообщения движения от приводного вала 2 к входу 8 суммирующего механизма 9.

Цепь привода круговых подач содержит параллельно соединенные с кинематическими передачами 1 и 3 кривошипным механизмом 4, механизмом дискретного действия 5 и органом настройки 10 7 кинематические передачи 17 и 18, кривошипный механизм 19, механизм дискретного действия 20, кинематическую передачу 21, орган настройки 22, вход 23 суммирующего механизма 9. Механизм 15 дискретного действия 20 аналогичен такому же механизму 5, однако он установлен таким образом, что скосы 24 на пазах 25 его ведущего звена 25 направлены в противоположную сторону по отношению к таким же скосам 12 механизма 5. Это обеспечивает работу обоих механизмов в противофазе. Выход 27 суммирующего механизма 9 кинематически связан со звеном 28, входящим в цепь обката, связывающую делительный стол 29 станка с штосселям 30 долбяка 31.

Для обеспечения синхронной работы кулисного механизма 32 привода гильзы 33 штосселя 30 долбяка и механизмов дискретного действия 5 и 20 передаточные отношения участков привода от кинематической передачи 1 до кинематической передачи 3 и от кинематической передачи 17 до кинематической передачи 18 равны единице.

Орган настройки 7, например гитара сменных зубчатых колес, используется для настройки рабочих круговых подач, т.е. движения, подаваемого в цепь обката только в периоды долбления, соответствующие рабочему ходу штосселя 30 долбяка. Орган настройки 22, например гитара сменных зубчатых колес, используется для настройки круговых подач, сообщаемых в цепь обката только в периоды холостого хода штосселя 30 долбяка. Передаточные отношения органов настройки 7 и 22 определяются из условия, при котором рабочая круговая подача больше круговой подачи холостого хода. В частности, при оптимизации обработки по допустимой высоте огранки в направлении профиля получаемых зубчатых колес разность круговых подач рабочего и холостого ходов устанавливается из выражения

$$S_p - S_x = 2 \sqrt{\frac{x m Z_1^2 [(Z_1 + Z_2) \sin \alpha - \sqrt{(Z_1 + Z_2)^2 - Z_1^2 \cos^2 \alpha}]}{(Z_1 + Z_2) \sin \alpha + \sqrt{(Z_1 + Z_2)^2 - Z_1^2 \cos^2 \alpha}}},$$

где  $S_p$  - рабочая круговая подача, мм/дв.х. долбяка;  
 $S_x$  - круговая подача холостого хода, мм/дв.х. долбяка;  
 $x$  - допустимая высота огранки в направлении профиля зубьев получаемых колес, мм;  
 $m$  - модуль получаемого зубчатого колеса, мм;  
 $Z_1$  - число зубьев получаемого зубчатого колеса;  
 $Z_2$  - число зубьев долбяка;  
 $\alpha$  - угол профиля исходного контура, радиан.

Станок работает следующим образом.

При включении электродвигателя 34 начинает вращаться с рабочей круговой частотой приводной вал 2. Каждый оборот этого вала посредством кулисного механизма 32 преобразуется в один двойной ход долбяка 31. Одновременно от приводного вала 2 в периоды рабочих ходов долбяка 31 в движении  $\Pi_1$  по кинематической цепи - кинематические передачи 1 и 3, кривошипный механизм 4, механизм дискретного действия 5, кинематическая передача 6, орган настройки 7, вход 8, выход 27 суммирующего механизма 9, звено 28 - движение с рабочей круговой подачей сообщается в цепь обката через орган ее настройки 35 к делительному столу 29 и через кинематические передачи 36 и 37 к

штосслю 30. В итоге при рабочих ходах долбяка движение обката, воспроизводимое согласованными вращениями  $B_2$  долбяка и  $B_3$  делительного стола, обеспечивает процесс формообразования зубьев. При холостых ходах долбяка в движении  $\Pi_1$  по кинематической цепи - кинематические передачи 17 и 18, кривошипный механизм 19, механизм дискретного действия 20, кинематическая передача 21, орган настройки 22, вход 23, выход 27 суммирующего механизма 9, звено 28 - в цепь обката сообщается движение круговой подачи холостого хода. В итоге при холостых ходах долбяка движение обката, воспроизводимое согласованными вращениями  $B_4$  долбяка и  $B_5$  делительного стола и направленное противоположно обкату рабочего хода, разрывает зоны контакта долбяка и нарезаемого колеса, устраняя тем самым затирание зубьев долбяка при холостом ходе.

Использование зубодолбежного станка обеспечивает надежное устранение запирания во всем диапазоне чисел зубьев нарезаемых колес, следствием чего является повышение качества зубообработки и размерной стойкости долбяка, улучшение характеристик технологической надежности станка.

Редактор И. Гохфельд

Техред И. Попович

Корректор Г. Решетник

Заказ 7828/2

Тираж 998

Подписьное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4