



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

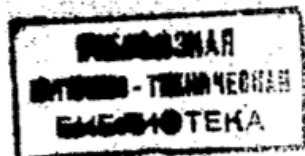
(19) SU (11) 1756028 A1

(51)5 В 23 В 39/16

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



1

2

(21) 4821063/08

(22) 26.03.90

(46) 23.08.92. Бюл. № 31

(71) Кировоградский институт сельскохозяйственного машиностроения

(72) В.С.Надеин и В.Н.Бабич

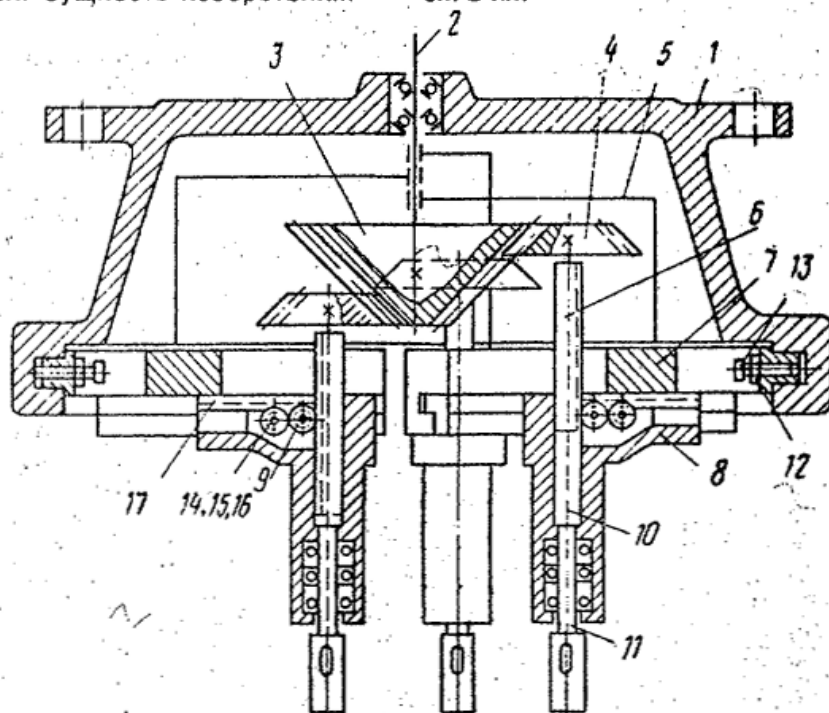
(56) Авторское свидетельство СССР № 1266684, кл. В 23 G 1/20, 1985.

Авторское свидетельство СССР № 416180, кл. В 23 В 39/16, 1971.

(54) МНОГОШПИНДЕЛЬНАЯ ГОЛОВКА

(57) Использование: станкостроение, а именно многошпиндельные головки с регулируемым угловым и межцентровым расстоянием шпинделей. Сущность изобретения:

установку каждого шпинделя 11 на необходимый радиус относительно приводного вала 2 осуществляют перемещением салазок 8 по направляющим шпиндельной плиты 7. Для обеспечения постоянного зацепления ведомого колеса 4 с ведущей шестерней 3 одновременно с горизонтальным перемещением салазок 8 осуществляется согласованное вертикальное перемещение пиноли 6 с валом 10 и колесом 4 посредством реечной шестерни 9. Угловое перемещение шпинделей 11 осуществляется с помощью водил 5, поворачивающих шпиндельные плиты 7 вокруг вала 2 на требуемый угол, после чего шпиндельные плиты фиксируются. 2 ил.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1756028 A1

Изобретение относится к станкостроению и может быть использовано в многошпиндельных головках с регулируемым угловым и межцентровым расстоянием шпинделей.

Известны многошпиндельные насадки, содержащие корпус, в котором установлены связанные между собой шпиндельные узлы и механизм изменения межцентрового расстояния.

Недостатком насадок является узкий диапазон регулирования межцентрового расстояния и отсутствие регулировки взаимного углового расположения шпинделей, что существенно снижает технологические возможности при переналадке агрегатных станков.

Известна многошпиндельная головка, состоящая из корпуса, в котором размещена коробка передач из цилиндрических зубчатых колес с центральной ведущей шестерней, сцепленной через паразитные зубчатые колеса с рабочими шестернями, валы которых через шарнирные муфты и телескопические валики соединены со шпинделями, смонтированными на салазках, установленных в направляющих поворотной шпиндельной плиты, прикрепленной к корпусу. Радиальное перемещение шпинделей осуществляется посредством центрального клина, закрепленного на штоке силового цилиндра и взаимодействующего с салазками шпиндельных узлов, перемещаемых по направляющим шпиндельной плиты.

Недостатками известной многошпиндельной головки являются сложность и большие габариты конструкции вследствие наличия паразитных шестерен, шарнирных соединений и силового цилиндра, низкая частота вращения шпинделей, обусловленная шарнирными соединениями, и большая трудоемкость регулирования углового положения шпинделей, требующая в каждом случае установки нового центрального клина.

Целью изобретения является расширение технологических возможностей путем независимого бесступенчатого регулирования радиального и углового положения шпинделей и увеличения диапазона частот их вращения.

Поставленная цель достигается тем, что в многошпиндельной головке с регулируемым положением шпинделей, состоящей из корпуса, в котором на приводном валу закреплена центральная ведущая шестерня, входящая в зацепление с ведомыми зубчатыми колесами шпиндельных узлов, все зубчатые колеса выполнены

эвольвентно-коническими, а вершины ведущей шестерни и ведомых колес направлены навстречу друг другу, что обеспечивает возможность независимого друг от друга радиального перемещения салазок шпиндельных узлов по направляющим шпиндельных плит, каждая из которых с помощью водила может быть повернута в круговом пазу корпуса на необходимый угол вокруг вала ведущей шестерни.

На фиг. 1 представлена многошпиндельная головка, общий вид, разрез; на фиг. 2 — механизм перемещения салазок и пинолей.

Многошпиндельная головка состоит из корпуса 1, приводного вала 2, центральной ведущей шестерни 3, ведомых зубчатых колес 4, водил 5, реечных пинолей 6, направляющих плит 7, салазок 8, реечных шестерен 9, шлицевых валов 10, шпинделей 11, стопорных винтов 12 и гаек 13, паразитных шестерен 14, валов 15 и реечных передач 16-17.

В корпусе 1 на приводном валу 2 закреплена центральная ведущая шестерня 3, в зацепление с которой входят зубчатые колеса 4 шпиндельных узлов. Все зубчатые колеса выполнены эвольвентно-коническими, причем вершины ведущей шестерни и ведомых колес направлены навстречу друг другу. Ведомые колеса 4 установлены на верхних концах валов 10, которые своими противоположными шлицевыми концами сопрягаются со шпинделями 11. Вал 10 своим гладким участком пропущен через подвижную пиноль 6 и может перемещаться в осевом направлении только вместе с пинолью.

Пиноль на наружной поверхности имеет рейку, сопрягаемую с шестерней 9, ось которой закреплена в шпиндельных салазках 8. Салазки 8 установлены на направляющих шпиндельной плиты 7, к которой прикреплена рейка 17. В зацеплении с рейкой 17 находится шестерня 16, закрепленная на валу 15, установленном в салазках 8. На этом же валу смонтирована паразитная шестерня 14, сцепленная с шестерней 9 реечной передачи пиноли 6. Таким образом, реечные передачи пиноли 6 и салазок 8 кинематически взаимосвязаны.

Плита 7 установлена в круговом пазу корпуса 1 и с помощью водила 5 соединена с приводным валом 2 головки.

Многошпиндельная головка работает следующим образом.

Вращение от приводного вала 2 головки через центральную ведущую шестерню 3 и сопряженные с ней зубчатые колеса 4 пере-

дается валом 10, соединенным своими шлицевыми концами со шпинделями 11.

Установку каждого шпинделя на необходимый радиус R_i относительно оси приводного вала 2 осуществляют перемещением салазок 8 по направляющим шпиндельной плиты 7. Для обеспечения постоянного зацепления ведомого колеса 4 с ведущей шестерней 3 одновременно с горизонтальным перемещением салазок осуществляется согласованное вертикальное перемещение пиноли 6 вместе с валом 10 и колесом 4 посредством реечной шестерни 9. Взаимосвязь горизонтального перемещения салазок с вертикальным перемещением пинолей обеспечивается соответствующим подбором передаточных отношений их реечных передач. При увеличении радиуса R_i (межцентрового расстояния между шестернями 3 и 4) пиноль 6 перемещается вверх, а при уменьшении радиуса пиноль перемещается вниз.

Угловое перемещение шпинделей осуществляется следующим образом. С помощью водила 5 шпиндельная плита 7 поворачивается вокруг вала 2 на требуемый угол и фиксируется в нужном положении стопорным винтом 12 и гайкой 13.

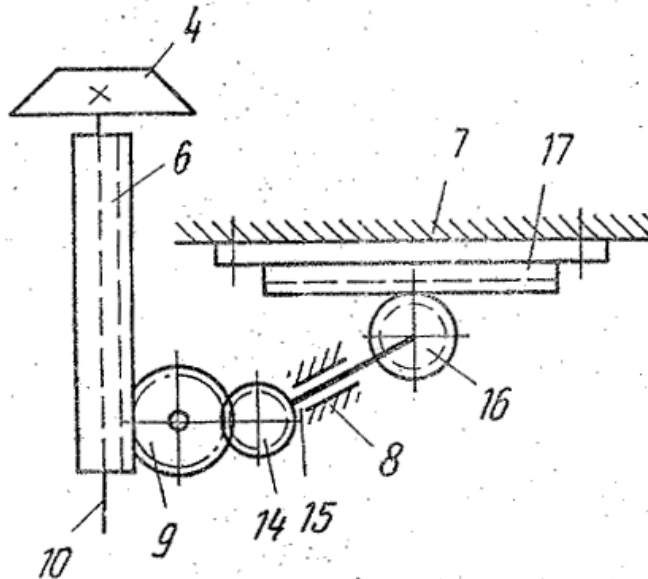
Путем смены зубчатых колес 4 можно изменять частоту вращения шпинделей.

Таким образом, предлагаемая многошпиндельная головка по сравнению с известной имеет более простую конструкцию и меньшие габариты, обеспечивает независи-

мое друг от друга и бесступенчатое регулирование радиального и углового положения шпинделей, а также увеличение диапазона частот их вращения, что существенно расширяет технологические возможности станков.

Формула изобретения

Многошпиндельная головка, в корпусе которой размещены приводной вал с ведущей шестерней, предназначенной для взаимодействия с зубьями ведомых шестерен, установленных на шпинделях, расположенных в салазках, установленных с возможностью перемещения в радиальном направлении в направляющих шпиндельной плиты, размещенной в корпусе с возможностью поворота, отличающаяся тем, что, с целью уменьшения габаритов, повышения производительности и расширения технологических возможностей за счет независимого бесступенчатого регулирования взаимного расположения шпинделей, головка снабжена размещенными в корпусе дополнительными плитами и водилами, одни концы которых установлены с возможностью поворота вокруг приводного вала, а другие жестко соединены со шпиндельными плитами, при этом зубчатая передача ведущей и ведомой шестерен выполнена эвольвентно-конической, а вершины конусов упомянутых шестерен направлены одна навстречу другой, причем количество шпиндельных плит соответствует количеству шпинделей.



Фиг. 2