



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 831507

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 02.07.79 (21) 2787239/25-08

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.05.81. Бюллетень № 19

Дата опубликования описания 25.05.81

(51) М. Кл.<sup>3</sup>  
В 23 Q 5/20

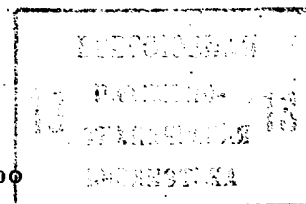
(53) УДК 62-589.  
.8(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Л. С. Кац и Е. Н. Несгерев

(71) Заявитель

Одесское специальное конструкторское бюро  
специальных станков



### (54) МЕХАНИЗМ УГЛОВОЙ ОРИЕНТАЦИИ ВАЛА

Изобретение относится к станкостроению и может быть использовано в металлорежущих станках для ориентации шпинделей или изделия.

Известны механизмы угловой ориентации вала, содержащие два рычага, установленных с возможностью поворота от одного привода навстречу друг другу, диск с зубом [1].

Недостатком известных механизмов является необходимость предварительного ориентирования шпинделя.

Цель изобретения - упрощение механизма и повышение производительности.

Цель достигается тем, что механизм снабжен вторым диском, идентичным первому и жестко связанным с последним, двумя копирами, закрепленными на корпусе и двумя подпружиненными собачками, установленными по одной на каждом рычаге с возможностью качания и взаимодействия каждой одним концом с соответствующим копиром, а другим - с соответствующим диском, причем зубья дисков

расположены между собой таким образом, что угол между их рабочими кромками равен

$$\beta = 360^\circ - (d + \Delta_1 + \Delta_2),$$

где  $\alpha$  - угол между собачками в исходном положении;

$\Delta_1$  и  $\Delta_2$  - углы поворота соответственно первой и второй собачек в контакте со своим копиром до момента касания собачек с поверхностью соответствующего диска.

На чертеже изображен механизм в исходном положении.

На ориентируемом валу 1 (привод вращения не показан) жестко закреплены диски 2 и 3 и свободно установлены гильзы 4 и 5.

На одном конце гильзы 4 установлен рычаг 6, а на втором - шестерня 7. Соответственно гильза 5 соединена с рычагом 8 и шестерней 9. Шестерни 7 и 9

приводятся во вращение валом 10 посредством закрепленных на нем шестерен 11 и 12. При этом шестерня 11 непосредственно зацепляется с шестерней 9, а шестерни 7 и 12 связаны промежуточной паразитной шестерней 13. Передаточные отношения в обоих зацеплениях по абсолютной величине одинаковы. Вращение вала 10 сообщает шестеренно-реечная передача 14-15. На рычагах 6 и 8 шарнирно установлены собачки 16 и 17. В прорези собачки 16 закреплен ролик 18, а в прорези собачки 17 - ролик 19. В исходном положении механизма ролики 18 и 19 находятся в зоне копиров 20 и 21. На диске 2 выполнен зуб 22, с которым взаимодействует торец 23 собачки 17, а на диске 3 - зуб 24, с которым взаимодействует торец 25 собачки 16. Прижим собачек 16 и 17 к рабочим поверхностям дисков 2 и 3 осуществляется пружинами 26 и 17.

Механизм работает следующим образом.

В исходном положении механизма (рейка 15 втянута) шестерни 7 и 9 располагаются так, что ролики 18 и 19 собачек 16 и 17 находятся в зоне копиров 20 и 21. При этом торцы 23 и 25 собачек отведены от рабочей поверхности дисков 2 и 3. Вращение ориентируемого вала 1, несущего диски 2 и 3, прекращается, он неподвижен и находится в произвольном положении. При перемещении рейки 15 вверх шестерня 7 с рычагом 6 и собачкой 16 поворачивается по часовой стрелке, а шестерня 9 с рычагом 8 и собачкой 17 - против часовой стрелки. После поворота шестерен 7 и 9 на угол  $\Delta_1$  собачка 17 выходит из контакта с копиром 21 и под воздействием пружины 27 опускается на рабочую поверхность диска 2. При дальнейшем повороте шестерен, когда угол поворота из исходного положения достигнет  $\Delta_2$ , из зацепления с копиром 20 выходит собачка 16, которая под действием пружины 26 опускается на рабочую поверхность диска 3. Рабочие кромки зуба 22 диска 2 и зуба 24 диска 3 расположены друг относительно друга под углом  $\beta = 360^\circ - (\alpha + \Delta_1 + \Delta_2)$ , где  $\alpha$  - угол между торцами 23 и 25 собачек в исходном положении механизма.

При любом исходном положении вала, с дисками 2 и 3 при вращении шестерен 7 и 9, одна из собачек своим торцом входит в контакт с торцом соответ-

ствующего зуба и поворачивает вал 1 в соответствующем направлении до тех пор пока торец второй собачки не упрется в зуб второго диска. Указанное положение и является ориентированным. Тот факт, что углы  $\Delta_1$  и  $\Delta_2$  контакта собачек 16 и 17 с копиями 20 и 21 являются разными и отличаются от угла  $\beta$  между кромками зубьев 22 и 24, предотвращает возможность одновременного западания собачек 16 и 17 во впадины зубьев 24 и 22 в начальный момент работы механизма, даже если вал 1 в конце предыдущего цикла работы остановился после выбега или торможения в положении под углом  $180^\circ$  к ориентированному.

Рассмотрим случай остановки вала в положении, когда угол между торцом 23 и кромкой зуба 22 равен  $\Delta_1$ , а угол между торцом 25 и кромкой зуба 24 -  $\Delta_2$ .

После поворота шестерен 7 и 9 на угол  $\Delta_1$  собачка 17 входит в зацепление с диском 2, поворачивая вал 1 против часовой стрелки. К моменту выхода собачки 16 из зоны копира 20 и опускания ее на поверхность диска 3 (что произойдет после поворота шестерен на углы  $\Delta_2$ ) зуб 24 диска 3 оказывается повернутым против часовой стрелки на угол  $\Delta_2 - \Delta_1$ , и собачка 16 в этот момент не войдет в зацепление с этим зубом. Благодаря этому фиксация вала в положении, близком к повернутому на  $180^\circ$  относительно ориентированного, исключена.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Механизм угловой ориентации вала, содержащий два рычага, установленных с возможностью поворота от одного привода навстречу друг другу, диск с зубом, отличающийся тем, что, с целью упрощения механизма и повышения производительности, механизм снабжен вторым диском, идентичным первому и жестко связанным с последним, двумя копиями, закрепленными на корпусе и двумя подпружиненными собачками, установленными по одной на каждом рычаге с возможностью качания и взаимодействия каждой одной концом с соответствующим копиром, а другим - с соответствующим диском, причем зубья дисков расположены между собой таким образом, что угол между их рабочими кромками равен

$$\beta = 360^\circ - (\alpha + \Delta_1 + \Delta_2),$$

где  $\alpha$  - угол между собачками в исходном положении;

$\Delta_1$  и  $\Delta_2$  — углы поворота соответственно первой и второй собачек в контакте со своим копиром до момента касания собачек с поверхностью соответствующего диска.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Патент США № 3994061, кл. 29-588, 1976.

