

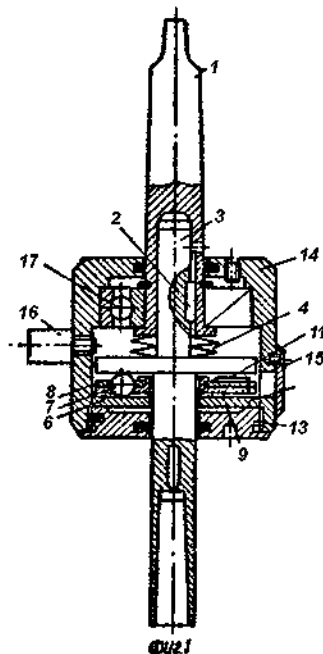


ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3915500/31-08
(22) 18.06.85
(46) 07.03.87. Бюл. № 9
(71) Кировоградский институт сельскохозяйственного машиностроения
(72) Ю.В. Лебедев и Л.П. Лукьяненко
(53) 621.952(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 418277, кл. В 23 В 47/00, 1972.
(54) **ШАРИКОВЫЙ ВИБРАТОР**
(57) Изобретение относится к обработке металлов резанием и может быть использовано при вибросверлении для получения осевых колебаний инструмента. Целью изобретения является расширение технологических возможностей и повышение надежности вибратора. Вибратор содержит профильное кольцо

6, которое подпружинено относительно опорных колец 8 и 9, соединенных в сепаратор, несущий шарики 7. Механизм изменения амплитуды колебаний выполнен в виде жестко связанного с кольцом 8 упругого элемента 11. В кольце 8 под углом друг к другу выполнены пазы для размещения шариков, число которых соответствует числу шариков. Другим концом упругий элемент 11 взаимодействует с пазами, которые выполнены на периферии кольца 9, за счет чего осуществляется его поворот относительно кольца 8. В корпусе 14 имеется окно для регулировки относительного поворота колец 8 и 9, закрываемое крышкой 15. 5 ил.



Изобретение относится к обработке металлов резанием и может быть использовано при вибросверлении для получения осевых колебаний инструмента.

Цель изобретения - расширение технологических возможностей и повышение надежности вибратора.

На фиг. 1 изображен шариковый вибратор, продольный разрез; на фиг. 2 - то же, поперечный разрез; на фиг. 3 - 10 профильное кольцо; на фиг. 4 - положение шариков в пазах кольца сепаратора для получения максимальной амплитуды колебаний; на фиг. 5 - положение шариков в пазах кольца сепаратора для получения минимальной амплитуды колебаний.

В шпинделе станка крепится хвостовик 1, в котором посредством шпонки 2 фиксируется инструментальный шпиндель 3, поджимаемый в направлении подачи тарельчатой пружиной 4. По наклонным поверхностям 5 профильного кольца 6, образующим равностороннюю пирамиду, перекатываются шарики 7, помещенные в сепаратор, состоящий из колец 8 и 9, с выполненными под углом друг к другу пазами 10. Механизм изменения амплитуды колебаний выполнен в виде упругого элемента 11, соединенного с кольцом 8 и взаимодействующего с пазами 12, расположенными на периферии кольца 9 (фиг. 2). Профильное кольцо 6 поджимается в осевом направлении крышкой 13, сопряженной с корпусом 14, имеющим окно для регулировки относительного смещения колец сепаратора, закрываемое крышкой 15. Корпус 14 фиксируется от проворота штырем 16 и планкой, закрепленной на станке (не показано). Шариковый подшипник 17 сопряжен с хвостовиком 1.

Вибратор работает следующим образом.

При сообщении хвостовику 1 вращательного движения шарики 7 перекатываются по дорожкам качения профильного кольца 6, поверхность которого образована наклонными плоскостями 5, что вызывает осевые колебания инструментального шпинделя 3, поджимаемого в направлении подачи тарельчатой пружиной 4, сила сжатия которой больше осевой составляющей силы резания. 50 Под дорожкой качения понимается круговая траектория движения шариков 7 по поверхности профильного кольца 6,

радиус которой можно изменять, меняя относительное положение колец 8 и 9 сепаратора.

Частота осевых колебаний инструмента определяется скоростью вращения хвостовика 1 и числом шариков 7

Амплитуда колебаний А зависит от угла наклона плоскостей 5 профильного кольца 6, а также радиуса дорожки качения шариков, который можно регулировать путем относительного смещения колец 8 и 9 сепаратора, и изменяется в диапазоне от $A_{\min}$ до $A_{\max}$

$$A_{\min} \approx \frac{\alpha R_{\min} (1 - \cos \frac{\pi}{n})}{2} \quad A_{\max} \approx$$

$$\approx \frac{\alpha R_{\max} (1 - \cos \frac{\pi}{n})}{2},$$

где α - угол наклона плоскостей равносторонней пирамиды;

R - радиус дорожки качения профильного кольца,

n - число шариков.

Формула для определения амплитуды колебаний инструмента получена исходя из геометрических соотношений поверхностей равносторонней пирамиды.

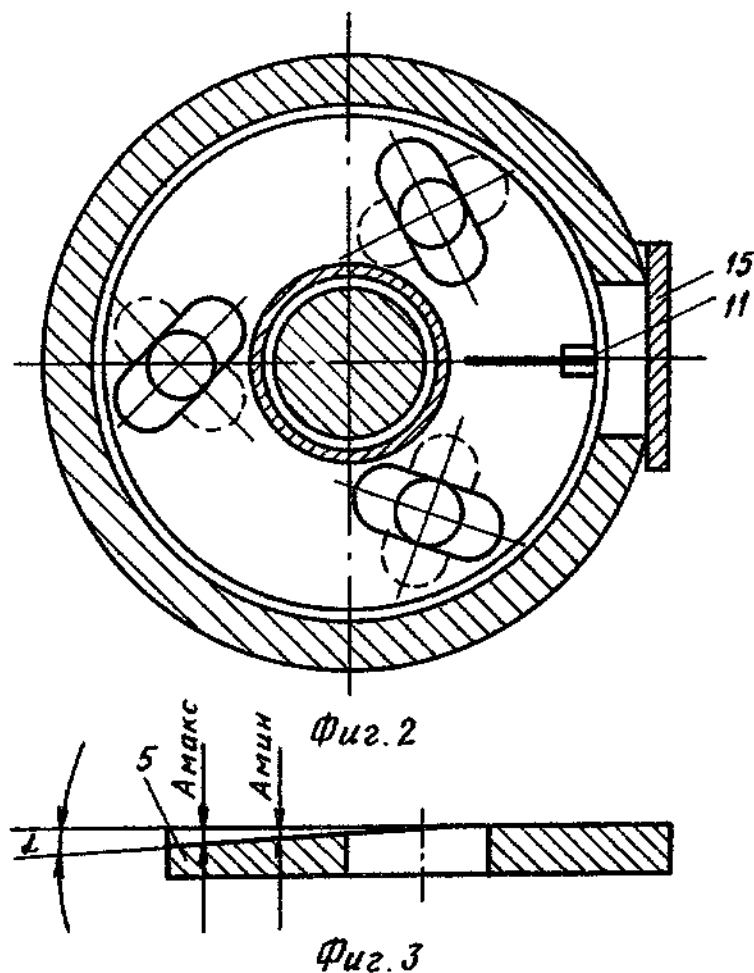
Для регулировки величины амплитуды колебаний инструмента изменяют положение шариков в пазах колец сепаратора. Не разбирая патрон, снимают крышку 15 и проворачивают инструментальный шпиндель 3 вручную. Затем располагают механизм фиксации сепаратора напротив окна в корпусе. Упругий элемент 11 выводят из паза кольца 9, смещают кольцо 9 относительно кольца 8 на определенную величину и фиксируют положение упругого элемента 11.

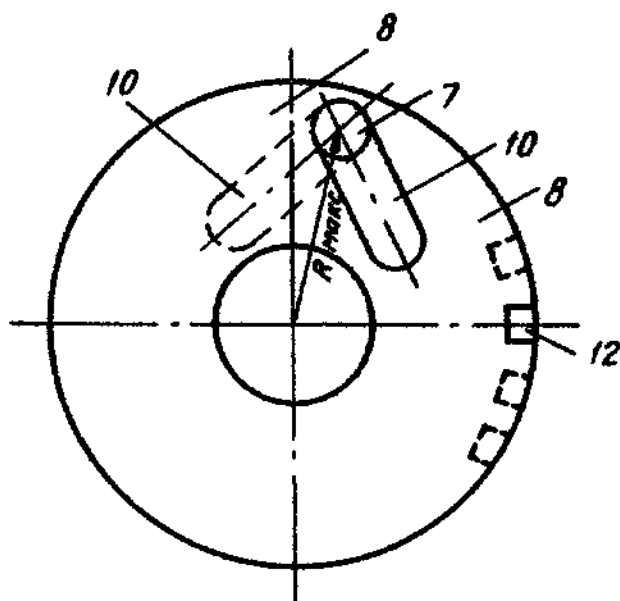
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Шариковый вибратор, предназначенный для установки на шпиндель сверлильного станка, содержащий профильное кольцо, связанное посредством шариков с двумя опорными кольцами, соединенными в сепаратор, который подпружинен относительно профильного кольца, и механизм изменения амплитуды колебаний, отличающийся тем, что, с целью расширения технологических возможностей и повышения надежности вибратора, механизм изменения амплитуды колебаний выполнен в виде упругого элемента, жестко соединенного одним концом с кольцом сепаратора, в котором выполнены под

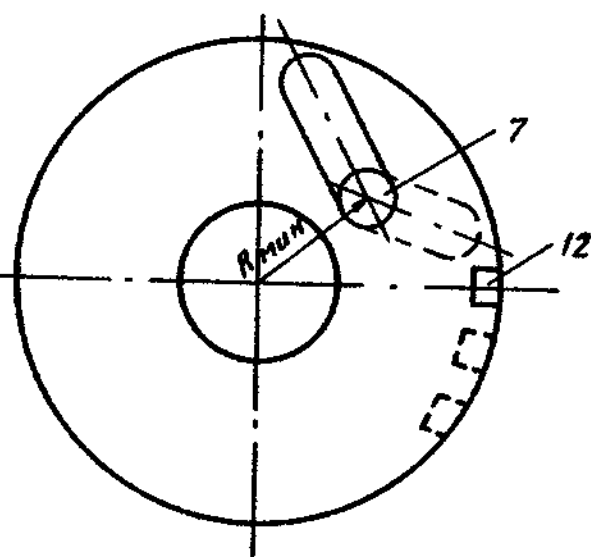
углом друг к другу пазы, число которых соответствует числу шариков, причем упругий элемент установлен с возможностью взаимодействия вторым кон-

цом с пазами, которые выполнены на периферии второго кольца сепаратора, установленного с возможностью поворота относительно первого кольца.





Фиг. 4

 $\Phi_{u2.5}$

Редактор А. Ворович

Составитель Г. Сиротовская
Техред Л. Олейник

Корректор Т. Колб

Заказ 422/10

Тираж 976

Подписное

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