

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 5437

(13) С1

(51)⁷ В 24В 11/02

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ШАРИКОВ
ИЗ ВЯЗКОПЛАСТИЧНОЙ МАССЫ**

(21) Номер заявки: а 19991097

(22) 1999.12.10

(46) 2003.09.30

(71) Заявитель: Белорусский националь-
ный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Филонов Игорь Павлович; Ко-
зерук Альбин Степанович; Ярмоц Сер-
гей Петрович; Климович Федор Федоро-
вич; Филонова Марина Игоревна (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский на-
циональный технический университет
(ВУ)

(57)

Устройство для формообразования шариков из вязкопластичной массы, содержащее рабочую поверхность в виде V-образной дорожки и узел для создания рабочего усилия, отличающееся тем, что V-образная дорожка выполнена винтовой и имеет скругленную по радиусу формируемого шарика вершину, а узел для создания рабочего усилия выполнен в виде полого цилиндра с тангенциальными соплами, расположенными по винтовой линии, шаг которой равен шагу винтовой V-образной дорожки.

(56)

US 5214884, 1993.

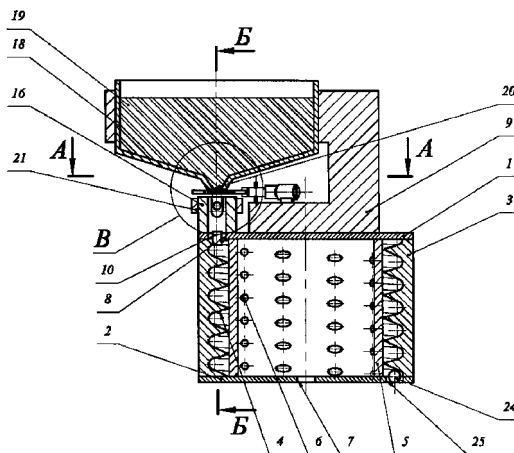
SU 891356, 1981.

RU 2056265 С1, 1996.

US 4216629 А, 1980.

JP 04304960 А, 1992.

JP 05057588 А, 1993.



Фиг.1

BY 5437 C1

Изобретение относится к области получения шариков из вязкопластичной массы различных материалов и может быть использовано в машино- и приборостроении, а также в тех отраслях промышленности, где применяются шаровидные детали.

Известен станок для доводки шариков [1], содержащий доводочные диски, загрузочное устройство, отводной лоток и установленное между доводочными дисками водило с приводом вращения, выполненным в виде вариатора с кулачком управления, при этом нижний доводочный диск выполнен конусообразным с подъемом уступами к периферии.

Недостатком данного станка является то, что в нем для создания рабочего усилия на изделия служит пружина, сила которой суммируется с верхним доводочным диском. Использование такой рабочей зоны не гарантирует относительного многоосного (трехосного) вращения в ней заготовок из вязкопластичной массы, что необходимо для получения шаровидных деталей.

Прототипом заявляемого устройства является устройство для обработки шариков [2], в котором рабочая поверхность образована двумя концентрическими кольцами с автономными приводами и представляет собой V-образную дорожку, а рабочее усилие на детали передается верхним диском.

Применение данного устройства в случае исходных заготовок из вязкопластичной массы приводит к формообразованию деталей со значительными отклонениями их формы от сферической ввиду отсутствия пространственного вращения изделия в зоне обработки.

Задача - обеспечение повышения качества и производительности процесса получения шаровидных изделий из вязкопластичной массы различных материалов.

Задача решается тем, что в устройстве для формообразования шариков из вязкопластичной массы, содержащем рабочую поверхность в виде V-образной дорожки и узел для создания рабочего усилия, V-образная дорожка выполнена винтовой и имеет скругленную по радиусу формируемого шарика вершину, а узел для создания рабочего усилия выполнен в виде полого цилиндра с тангенциальными соплами, расположенными по винтовой линии, шаг которой равен шагу винтовой V-образной дорожки.

Существенное отличие предлагаемого устройства заключается в том, что для создания рабочего усилия на детали используется узел в виде полого цилиндра с расположенными по винтовой линии тангенциальными соплами. Это позволяет избежать применения механического силового привода и относительных перемещений элементов устройства.

Сущность изобретения поясняется чертежом, где на фиг. 1 показан общий вид устройства; на фиг. 2 - разрез по А-А на фиг. 1 (без загрузочного бункера); на фиг. 3 - разрез по Б-Б на фиг. 1; на фиг. 4 - вид В на фиг. 1.

Устройство для формообразования шариков состоит из верхнего 1 и нижнего 2 дисков с коаксиально расположенными между ними втулкой 3 с внутренней рабочей поверхностью 4 в виде винтовой V-образной дорожки со скругленной по радиусу формируемого шарика вершиной и узлом для создания рабочего усилия, представляющим собой полый цилиндр 5 с тангенциальными соплами 6, расположенными по винтовой линии, шаг которой равен шагу рабочей поверхности 4. На верхнем диске 1, снабженном загрузочным отверстием 8, закреплена стойка 9, на которой смонтирован отсекающий цилиндрических заготовок 10, состоящий из струны 11, натянутой на установленной с возможностью поворота вокруг вертикальной оси 12 рамке 13 с постоянным магнитом 14, и подключенных к электронному блоку (не показан) электромагнитов 15. Соосно с загрузочным отверстием 8 на верхнем диске 2 закреплена также направляющая втулка 16 с продольными пазами 17 и загрузочный бункер 18 с исходным материалом 19. Загрузочный бункер 18 снабжен выходным отверстием 20 с заслонкой (не показана). На направляющей втулке 16 с возможностью осевого перемещения установлено кольцо 21 с диаметрально расположенными в нем светодиодами 22 и фотодиодом 23, образующими связанный с электронным блоком управления оптоэлектронный датчик. Для удаления изготовленного шарика 24 из зоны обработки в нижнем диске 2 выполнено выгрузочное отверстие 25.

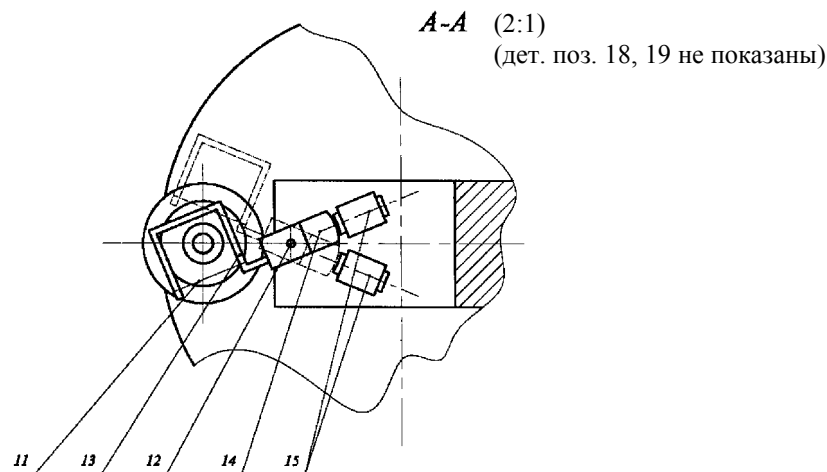
Устройство работает следующим образом. Первоначально в загрузочный бункер 18 помещают исходный материал 19 в виде вязкопластичной массы. Затем через центральное от-

BY 5437 C1

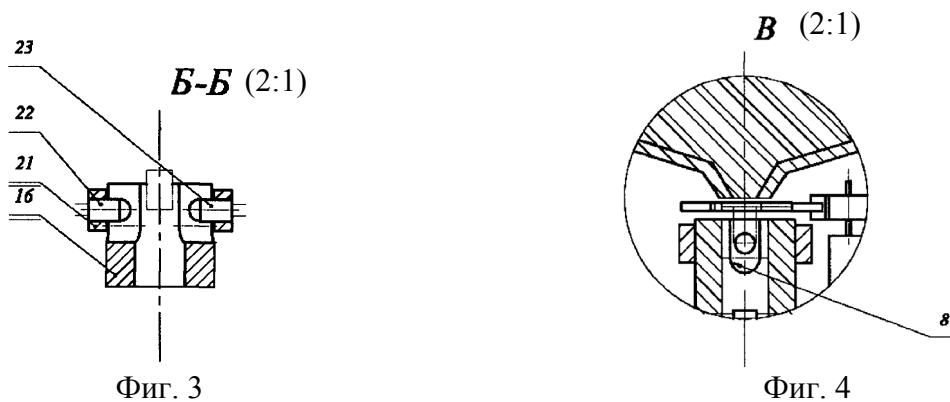
верстие 7 нижнего диска 2 в полый цилиндр 5 подают сжатый воздух и включают электронный блок управления. После этого открывают заслонку выходного отверстия 20 и исходный материал 19 попадает в полость направляющей втулки 16, где по мере продвижения постепенно входит в создаваемый светодиоидом 22 световой пучок, уменьшая освещенность фотодиода 23. При определенном, предварительно установленном, значении фототока на выходе оптоэлектронного датчика электронный блок управления изменяет направления протекания тока и векторов магнитной индукции в электромагнитах 15 на противоположные. В результате взаимодействия магнитных полей постоянного магнита 14 и электромагнитов 15 рамка 13 поворачивается вокруг оси 12 и струна 11 отсекает равное по объему формируемому шарика количество исходного вязкопластичного материала 19 в виде цилиндрической заготовки 10. Под действием собственного веса цилиндрическая заготовка 10 через загрузочное отверстие 8 попадает во внутреннюю полость втулки 3 и отбрасывается выходящим из тангенциальных сопел 6 потоком сжатого воздуха в винтовую V-образную дорожку. Прокатываясь по последней, исходная цилиндрическая заготовка 10 приобретает шаровидную форму. Сформированный шарик 24 удаляется из зоны обработки через выгрузочное отверстие 25.

Источники информации:

1. А.с. СССР 619325, МПК В 24В 11/02, 1978.
2. Патент США 5214884, МПК В 24В 1/00, 1993.



Фиг. 2



Фиг. 3

Фиг. 4