

Полезная модель относится к литейному производству, в частности к формовочным машинам для изготовления литейных форм со штифтовым съемом опок.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к заявляемому техническому решению является формовочная машина для изготовления литейных форм, содержащая коаксиально размещенные друг относительно друга в отверстии корпуса прессовый поршень и фланцевый ограничитель перемещения последнего, рабочий стол, прессовую плиту и поворотные штифты, попарно установленные с двух сторон рабочего стола [1]. В известной машине общее количество поршневых приводов поворота штифтов - четыре, т.е. каждый из штифтов имеет индивидуальный привод, корпус каждого из них шарнирно закреплен в вертикальном положении на отдельной установочной стойке, размещенной на основании по периметру рабочего стола.

Такое исполнение значительно повышает габариты машины и его металлоемкость, а также затраты энергии (например, сжатого воздуха) на работу поршневых приводов поворота штифтов, а следовательно, капитальные затраты на ее изготовление и эксплуатацию.

Задачей настоящей полезной модели является создание формовочной машины для изготовления литейных форм с меньшим количеством поршневых приводов поворота штифтов, чем в известной, и схемой их соединения друг с другом, исключающей использование установочных стоек и уменьшающей, таким образом, габариты, металлоемкость, а также энергозатраты.

Поставленная задача решается тем, что в формовочной машине для изготовления литейных форм, содержащей коаксиально размещенные друг относительно друга в отверстии корпуса прессовый поршень и фланцевый ограничитель перемещения последнего, рабочий стол, прессовую плиту и поворотные штифты, попарно установленные с двух сторон рабочего стола, в соответствии с полезной моделью попарно установленные с каждой из сторон рабочего стола штифты кинематически связаны между собой посредством общего поршневого привода их поворота, установленного горизонтально между нижними концами штифтов так, что один из них шарнирно соединен со штоком этого привода, а другой - с его корпусом, при этом средняя часть штифтов расположена во внутренней полости стаканов, закрепленных на фланце ограничителя перемещения прессового поршня и шарнирно соединена с ними. На внутренней поверхности стаканов при этом выполнен односторонний скос, шириной, превышающей наружный диаметр штифта, а стаканы выполнены съемными.

Кинематическое соединение между собой попарно установленных с каждой из сторон рабочего стола штифтов посредством общего поршневого привода их поворота уменьшает количество этих приводов вдвое, что сокращает металлоемкость машины и энергозатраты на работу приводов поворота штоков.

Размещение поршневых приводов поворота штифтов горизонтально между нижними их концами так, что один из штифтов шарнирно соединен со штоком этого привода, а другой - с его корпусом позволяет использовать указанные приводы в подвешенном состоянии на концах штоков и исключает, таким образом, использование установочных стоек для их крепления. Это уменьшает габариты и металлоемкость машины.

Установка средней части штифтов во внутренней полости стаканов, закрепленных на фланце ограничителя перемещения прессового поршня и шарнирное соединение с ними позволяет закрепить штоки на ограничителе без установочных стоек.

Выполнение на внутренней поверхности стаканов одностороннего скоса, шириной, превышающей наружный диаметр штифта, позволяет уменьшить габариты этих стаканов, а следовательно, и наружные габариты машины.

Выполнение стаканов съемными повышает ремонтпригодность машины, а следовательно, сокращает ее эксплуатационные затраты.

На фиг.1 изображена формовочная машина для изготовления литейных форм встряхиванием с последующим прессованием смеси, частичны разрез; на фиг.2 - разрез А-А на фиг.1; на фиг.3 - схема расположения штифтовых механизмов, вид в плане; на фиг.4 - разрез Б-Б на фиг.1.

Формовочная машина состоит из корпуса 1 с отверстием 2, в котором коаксиально размещены друг относительно друга прессовый поршень 3 и фланцевый ограничитель 4 перемещения его. Внутри прессового поршня установлен встряхивающий поршень 5 с рабочим столом 6 прессовой плиты 7. С каждой из сторон рабочего стола установлены попарно поворотные штифты 8. Средняя часть штифтов расположена во внутренней полости стаканов 9, выполненных съемными, и закрепленных на фланце 10 ограничителя 4 перемещения прессового поршня 3 и соединена с ними посредством шарниров 11. На внутренней поверхности стаканов выполнен односторонний скос 12, шириной b , превышающей наружный диаметр d штифта.

Нижняя часть попарно расположенных с каждой из сторон рабочего стола 6 штифтов 8 кинематически связана между собой посредством общих поршневых приводов, установленных горизонтально между штифтами так, что один из штифтов каждой пары шарнирно соединен со штоком 13 привода, а другой - с его корпусом 14. Верхняя часть штифтов 8 снабжена резьбовыми наконечниками 15 с фиксирующими гайками 16 и взаимодействует с опокой 17.

Встряхивающий поршень 5 выполнен полым и снабжен перегородкой 18 с клапаном 19, разделяющим его полость 20 на две части: верхнюю и нижнюю. Полость 20 встряхивающего поршня соединена каналом 21 посредством пневмоклапана с воздушной магистралью. Поршневые приводы штифтов соединены посредством трубопроводов 22 и 23 и пневмоклапана (не показан) с воздушной магистралью.

В прессовом поршне 3 выполнены каналы 24, а в корпусе 1 - канал 25, соединяющий полость 26 под поршнем 26 под поршнем 3 с воздушной магистралью, а также канал 27 для соединения полости 28, выполненной между нижним торцом ограничителя 4 и прессовым поршнем 3, с атмосферой.

Формовочная машина работает следующим образом. В исходном положении прессовый 3 и встряхивающий 5 поршни находятся в нижнем положении, клапан 19 открыт, а верхняя и нижняя части полости 20 соединены между собой. Штоки 13 и корпуса 14 поршневых приводов поворота штифтов 8 сведены друг к другу, а штифты повернуты в исходное положение до упора со

скосами 12, выполненными в стаканах 9.

На рабочий стол 6 с модельной плитой устанавливают опоку 7 и заполняют ее формовочной смесью, после чего соединяют полость 20 встряхивающего поршня 5 с воздушной напорной магистралью. При этом сжатый воздух через канал 21 поступает в верхнюю часть полости 20, а оттуда, через отверстие в перегородке 18, - в нижнюю часть этой полости.

Под действием сжатого воздуха встряхивающий поршень 5 совершает перемещение вверх до тех пор, пока его нижний торец не откроет каналы 24, соединяющие нижнюю часть полости 20 и полость 28 с атмосферой. Клапан 19 при этом перекрывается. Под действием собственного веса поршень 5 перемещается вниз и открывает снова клапан 19.

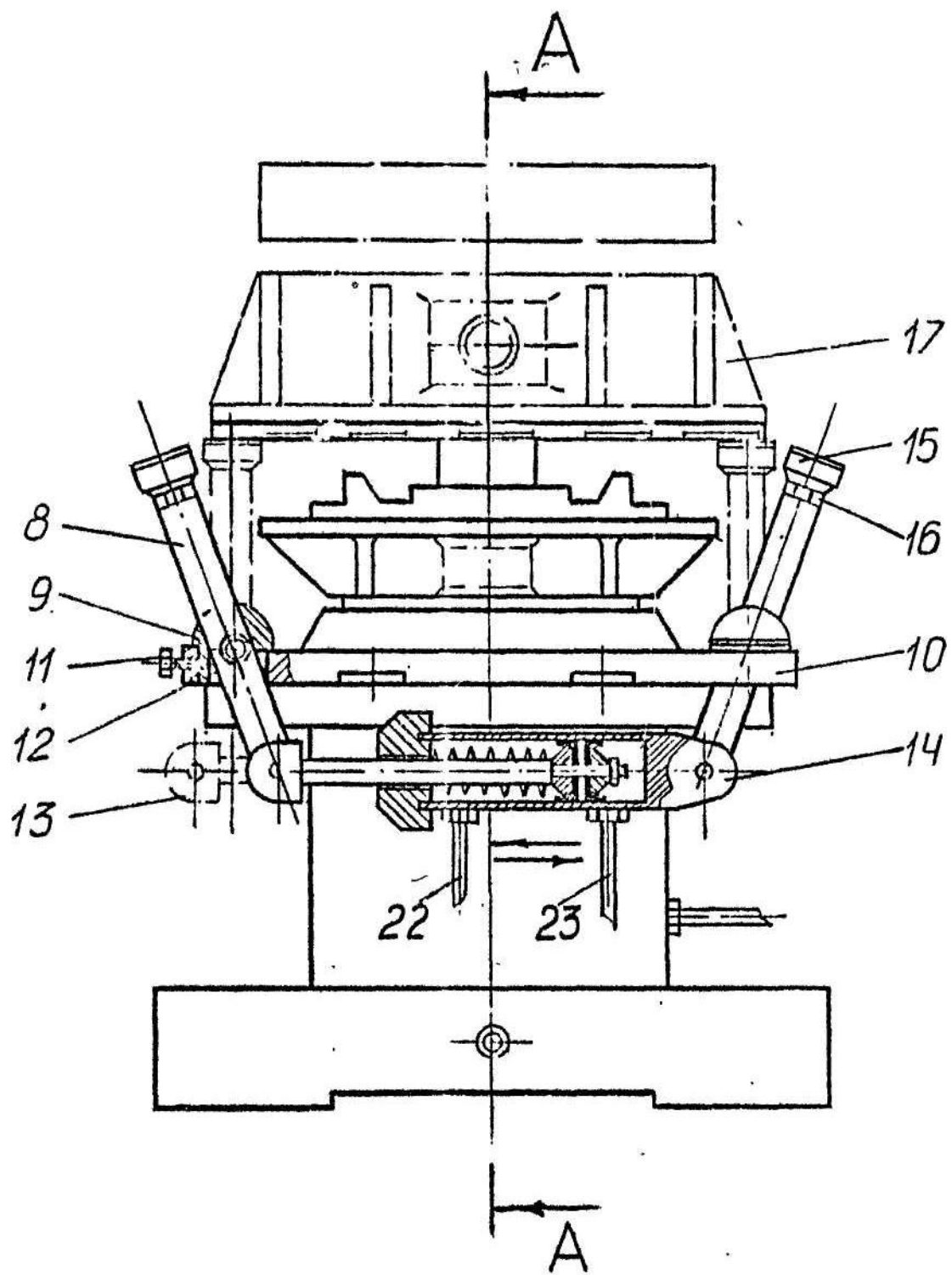
После совершения определенного количества встряхиваний опоки сжатый воздух посредством пневмоклапана (не показан) через канал 25 поступает в полость 26. При этом совершается подъем прессового поршня 3 вверх до прессовой плиты 7 и последующее уплотнение смеси в опоке. Одновременно с подъемом прессового поршня через трубопровод 22 подается сжатый воздух во внутреннюю полость поршневых приводов штифтов. Происходит относительное перемещение штоков 13 с поршнями и корпусами 14, и штифты 8 поворачиваются вокруг шарниров 11 внутрь до соприкосновения их со стенкой стакана 9.

Кинематическое соединение между собой попарно установленных с каждой из сторон рабочего стола штифтов 8 посредством общего привода сокращает вдвое количество этих приводов и исключает использование установочных стоек для их крепления, что уменьшает габариты и металлоемкость машины, а также потребляемый расход сжатого воздуха для работы этих приводов.

После сведения штифтов 8 посредством пневмокрana (не показан) соединяют канал 25 с атмосферой. Под действием собственного веса прессовый поршень 3 вместе с встряхивающим поршнем 5 перемещаются вниз, а опока 17 при этом устанавливается на наконечники 15 штифтов 8 и происходит вытяжка модели из опоки.

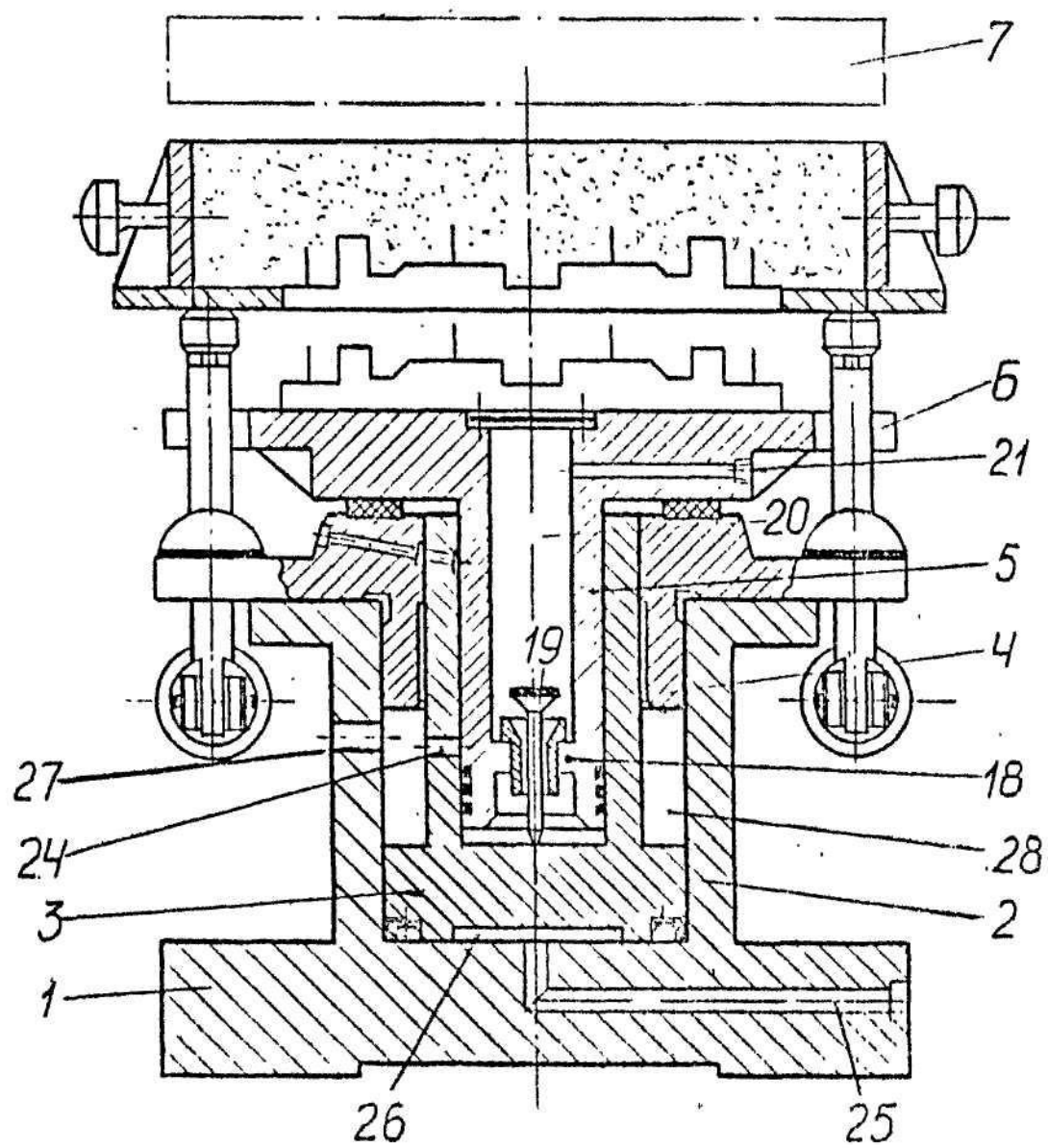
После съема опоки 17 со штифтов по трубопроводу 23 подают сжатый воздух из напорной воздушной магистрали в полость поршневых приводов штифтов: штоки 13 и корпуса 14 пневмоцилиндров сводятся друг к другу, а соединяемые с ними штифты поворачиваются в исходное положение до упора со скосами 14, выполненными в стаканах 9. Выполнение последних съемными позволяет осуществить быструю замену их, что повышает ремонтпригодность машины и сокращает эксплуатационные затраты ее.

Предлагаемое исполнение модели формовочной машины, как показали ее производственные испытания, позволяет сократить на 17-19% расход потребляемого сжатого воздуха, уменьшить общий вес машины в 1,25-1,3 раза и сократить общие габариты на 20-22%.

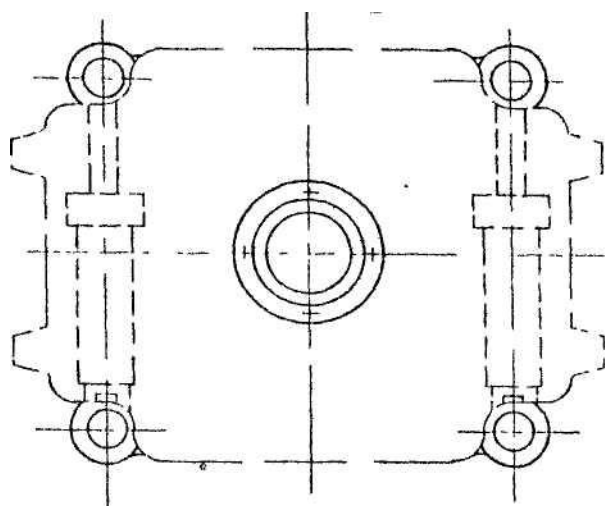


Фиг. 1

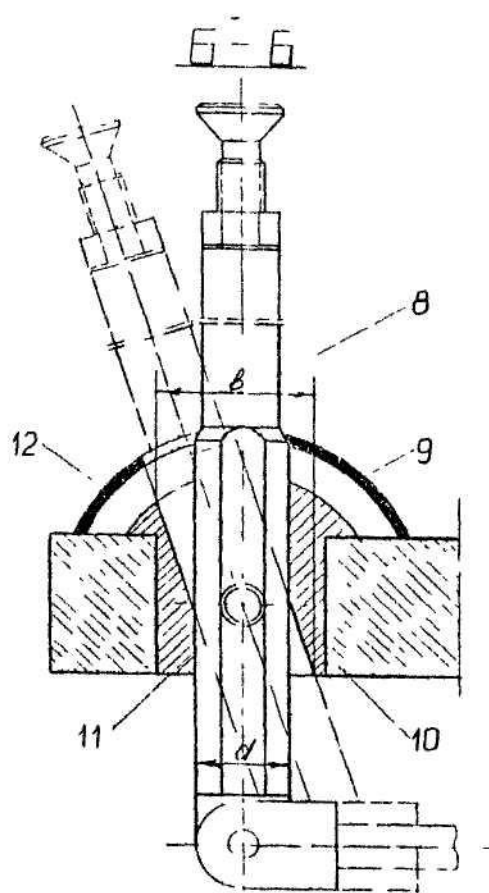
A—A



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4