

(19) **KG** (11) **32** (13) **C2**(51)<sup>6</sup> **B30B 15/02**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

### к патенту Кыргызской Республики

---

(21) 5008061/SU

(22) 04.07.1991

(46) 01.01.1997, Бюл. №3, 1997

(73) Кыргызский технический университет, KG

(75) Даровских В.Д., KG

(56) А.с. СССР №1530316, кл. B21J 13/02, B30B 15/02, 1989

(54) **Устройство для смены штампов на прессе**

(57) 1. Устройство для смены штампов на прессе, содержащее поворотную платформу и размещенный на ней с возможностью консольного выдвижения по направляющим механизм перемещения штампа с приводом, отличающееся тем, что поворотная платформа смонтирована на приводном валу механизма перемещения штампа с возможностью вращения относительно него, а механизм перемещения штампа выполнен в виде зубчатого колеса, свободно установленного на приводном валу, управляемой фрикционной полумуфтой, смонтированной на приводном валу с возможностью взаимодействия с ответной полумуфтой на торце зубчатого колеса, кинематически связанной с зубчатым колесом зубчатой рейки с жестко закрепленной на ее конце траверсой, установленной в направляющих поворотной платформы с возможностью возвратно-поступательного перемещения, и смонтированного в подшипниках несущей траверсы вала для закрепления штампа, выполненного в виде блока, при этом вал снабжен свободно установленным на нем зубчатым колесом и управляемой фрикционной полумуфтой, установленной на валу с возможностью взаимодействия с ответной полумуфтой на торце данного колеса, а последнее кинематически связано с зубчатой рейкой, закрепленной на неподвижной части пресса.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что штамповый блок выполнен призматическим в виде комплекта матриц. 1 з.п. ф-лы, 3 ил.

Изобретение относится к автоматизации смены штамповых блоков на прессах и машинах обработки металлов давлением.

Известно устройство для смены штампов на прессах, содержащее поворотную платформу с размещенными на ней рольгангом и механизмом перемещения штампа с приводом, стационарные столы с рольгангами для сменяемых штампов, стационарную опору, установленную между прессом и поворотной платформой, а также размещенные на стационарных столах фиксаторы положения штампов, а механизм перемещения штампа

при этом выполнен в виде размещенной на поворотной платформе с возможностью консольного выдвижения из последней от привода балки с блоками на концах, расположенной на балке с возможностью возвратно-поступательного перемещения относительно последней каретки, связанной посредством гибких охватывающих балку через блоки связей с поворотной платформой, при этом рольганги стационарных столов размещены с наклоном в направлении от поворотной платформы, а фиксаторы положения штампов выполнены в виде стационарных упоров, выступающих над рольгангом и имеющих заходную фаску по ходу движения штампа.

Недостатком известного устройства является низкая производительность операции смены штампов на прессе. Она состоит из совокупности целевых перемещений элементов устройства, требующей затрат на рабочие и холостые перемещения, а технологические величины этих перемещений требуют удовлетворения условия по размещению нескольких штампов на оснастке. Это удлиняет величины ходов штампов. Кроме того, устройство имеет деление потоков, по которым движутся загружаемые и отработанные штампы, а устройство их перемещения одно. Это исключает возможность совмещения этапов движения в цикле. Устройство неэкономично и по занимаемой производственной площади, его применение затрудняет автоматизацию процесса штамповки, устройство не мобильно и не гибко в переналадке.

Задача изобретения - повышение производительности процесса смены штампов.

Задача решается тем, что у устройства, содержащего поворотную платформу и размещенный на ней с возможностью консольного выдвижения по направляющим механизм перемещения штампа с приводом, поворотная платформа смонтирована на приводном валу механизма перемещения штампа с возможностью вращения относительно него, а механизм перемещения штампа выполнен в виде зубчатого колеса, свободно установленного на приводном валу, управляемой фрикционной полумуфтой, смонтированной на приводном валу с возможностью взаимодействия с ответной полумуфтой на торце зубчатого колеса, кинематически связанной с зубчатым колесом рейки с жестко закрепленной на ее конце траверсой, установленной в направляющих поворотной платформы с возможностью возвратно-поступательного перемещения, и смонтированного в подшипниках несущей траверсы вала для закрепления штампа, выполненного в виде блока, при этом вал снабжен свободно установленным на нем зубчатым колесом и управляемой фрикционной полумуфтой, установленной на валу с возможностью взаимодействия с ответной полумуфтой на торце данного колеса, а последнее кинематически связано с зубчатой рейкой, закрепленной на неподвижной части пресса, причем штамповый блок выполнен призматическим в виде комплекта матриц.

Устройство для смены штампов на прессе изображено на фиг. 1, а на фиг. 2, 3, 4 показаны виды А, Б, В на фиг. 1.

Устройство содержит поворотную платформу 1 с размещенными на ней с возможностью вращения и радиального перемещения штамповыми блоками 2. Поворотная платформа 1, несущая штамповые блоки 2, выполнена в виде корпуса 3, который смонтирован на вертикальном валу 4. Последний взаимосвязан с редуктором 5, входной вал которого соединен с двигателем 6. Вал 4, редуктор 5 и двигатель 6 жестко закреплены на стационарном основании 7. На втором выходном валу двигателя 6 смонтировано коническое зубчатое колесо 8, зацепленное с конической шестерней 9. Зубчатое колесо 8 установлено на валу двигателя 6 с возможностью свободного вращения, а для их взаимосвязи предусмотрена управляемая фрикционная полумуфта 10, поступательно движущаяся на валу двигателя 6 и выполненная как с возможностью передачи крутящего момента с этого вала, так и с возможностью управляемого периодического фрикционного воздействия с торцом зубчатого конического колеса 8. Шестерня 9 свободно установлена на валу 4 и жестко связана с корпусом 3 поворотной платформы 1. На валу 4 с возможностью независимого вращения смонтированы четыре идентичных зубчатых колеса 11. Для взаимосвязи вала 4 с соответствующим зубчатым

колесом 11 предусмотрены четыре управляемых фрикционных полумуфт 12, установленных на валу 4 с возможностью передачи крутящего момента и поступательного перемещения вдоль последнего и взаимодействия с торцами зубчатых колес 11. Зубчатые колеса 11 находятся в зацеплении с зубчатыми рейками 13, смонтированными в направляющих 14 корпуса 3. Направляющие 14 выполнены таким образом, что обеспечивают последовательную взаимно перпендикулярную профильную ориентацию зубчатым рейкам 13, расположенным на соответствующем уровне относительно вала 4. На рейках 13 жестко закреплены траверсы 15, имеющие соосные опоры 16 и 17 вращения. В них на валу 18 установлены штамповые блоки 2. На валах 18 смонтированы также зубчатые колеса 19 с возможностью свободного вращения и управляемые фрикционные полумуфты 20. Последним обеспечено поступательное перемещение относительно вала 18 и взаимодействие с торцом зубчатого колеса 19 для передачи с него на вал 18 крутящего момента. Зубчатое колесо 19 выполнено с возможностью кинематического зацепления с зубчатой рейкой 21, жестко закрепленной на прессе 22. Штамповый блок 2 также выполнен с возможностью взаимодействия с устройством 23 поштучной выдачи заготовок (на фиг. не показаны) печи 24 нагрева.

Штамповый блок 2 представляет собой призматическую фигуру, объединяющую комплект штампов 25 с матрицами 26 требуемого профиля.

С противоположной стороны соосно прессу 22 установлен робот 27, выполненный с возможностью захватывать деталь и устройство 28 их приема.

С целью крепления корпуса 3, реек 13 и штамповых блоков 2 относительно базовых элементов конструкции предусмотрены управляемые фиксаторы (на фиг. не показаны).

Работа устройства для смены штампов на прессе протекает следующим образом.

Заготовки проходят стадию нагрева в печи 24, откуда подаются к устройству 23 их поштучной выдачи. Из последнего устройства заготовки попадают в матрицу 26 штампа 25 блока 2. В процессе загрузки матрицы 26 заготовкой включается двигатель 6, работа которого осуществляется непрерывно в течение заданного числа циклов. По окончании процесса загрузки заготовки управление подается на фрикционную полумуфту 10 и она, смещаясь вдоль вала двигателя 6, воздействует на торец зубчатого колеса 8. Зубчатое колесо 8 приводится во вращение, которое передается на шестерню 9, которая, в свою очередь, вращает жестко связанный с ней корпус 3 поворотной платформы 1. С корпусом 3 вращаются и направляющие 14 с зубчатыми рейками 13. При этом зубчатые рейки 13 обкатываются по зацепленным с ними зубчатым колесам 11 вала 4. Длительность включения в работу полумуфты 10 регламентирует угол поворота зубчатых реек 13 и, следовательно, жестко закрепленных на них траверс 15 со штамповыми блоками 2 относительно оси поворотной платформы 1. По завершении углового перемещения корпуса 3 матрица 26 с заготовкой ориентируется в осевой плоскости прессы 22, а управляющее воздействие снимается с полумуфты 10 и подается на полумуфту 12. При этом крутящий момент с непрерывно вращающегося от двигателя 6 через редуктор 5 вала 4 передается на зубчатое колесо 11, с торцом которого взаимодействует фрикционная полумуфта 12. Вращающееся зубчатое колесо 11 перемещает зацепленную с ним зубчатую рейку 13 вместе со штамповым блоком 2 в рабочую зону прессы 22. В процессе этого движения зубчатое колесо 19, смонтированное на валу 18, входит в зацепление с зубчатой рейкой 21 прессы 22 и вращается на валу 18. Крутящий момент с колеса 19 на вал 18 не передается. После установки штампового блока 2 в рабочей зоне прессы 22 управляющее воздействие с полумуфты 12 снимается и кинематическая связь вала 4 с рейкой 13 разрывается.

Удержание корпуса 3 поворотной платформы 1 относительно основания 7, а также рейки 13 относительно направляющих 14 в их неподвижных состояниях производится управляемыми фиксаторами, которые включаются в работу в моменты отключения фрикционных полумуфт 10 и 12.

Далее выполняется технологическая операция штамповки детали в прессе 22. Деталь роботом 26 выносится из рабочей зоны прессы 22 и складывается в устройство приема 27.

Реверсом двигателя 6 или управлением редуктора 5 производится смена направления вращения вала 4. В этом случае при соответствующем управлении полумуфтой 12 зубчатое колесо 11 также меняет направление вращения и рейка 13 отводит траверсу 15 со штамповым блоком 2 из рабочей зоны прессы 22. Зубчатое колесо 19 при этом обкатывается по зубчатой рейке 21. Далее в работу вновь включается фрикционная полумуфта 10 после необходимого либо реверса двигателя 6, либо переключения редуктора 3. Зубчатое колесо 8 вращает шестерню 9 и вместе с ней корпус 3 поворотной платформы 1. Штамповый блок 2 вновь выходит в координату взаимодействия с устройством 23 поштучной выдачи заготовок печи 24.

Для выполнения операции смены типоразмера штампа 25 в блоке 2, подают управляющее воздействие на фрикционную полумуфту 20, размещенную на валу 18. Управление на полумуфту 20 подается в период вывода штампового блока 2 из рабочей зоны прессы 22 в момент его выхода за габариты конструкции. При этом фрикционная полумуфта 20 взаимодействует с торцом обкатывающегося относительно рейки 21 зубчатого колеса 10. Вращение с последнего через полумуфту 20 передается на вал 18, а с него на штамповый блок 2. Штамповый блок 2 вращается относительно вала 18, что обеспечивает пространственную ориентацию его штампов 25 с матрицами 26. Снятие управления с полумуфты 20 исключает вращение штампового блока 2.

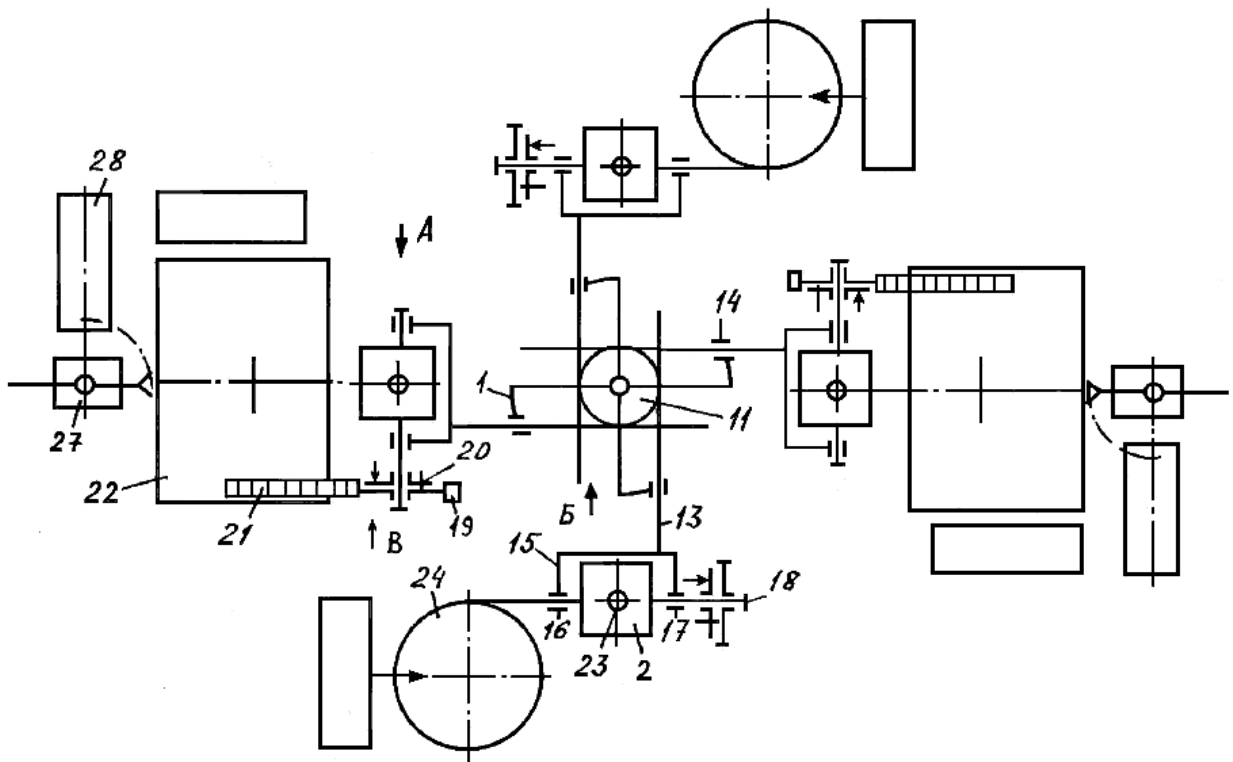
Положение блока 2 в рабочей зоне прессы 22 и относительно вала 18 регламентируется управляемыми фиксаторами.

Выполнение устройства многопозиционным позволяет осуществлять смену штампов 25 на каждой позиции, а также вести обработку партии деталей одного типоразмера. Смена позиций блока в цикле совмещена с консольным перемещением его к прессу, что дает рост производительности. Объединение нескольких штампов в управляемом блоке также ведет к экономии производственной площади.

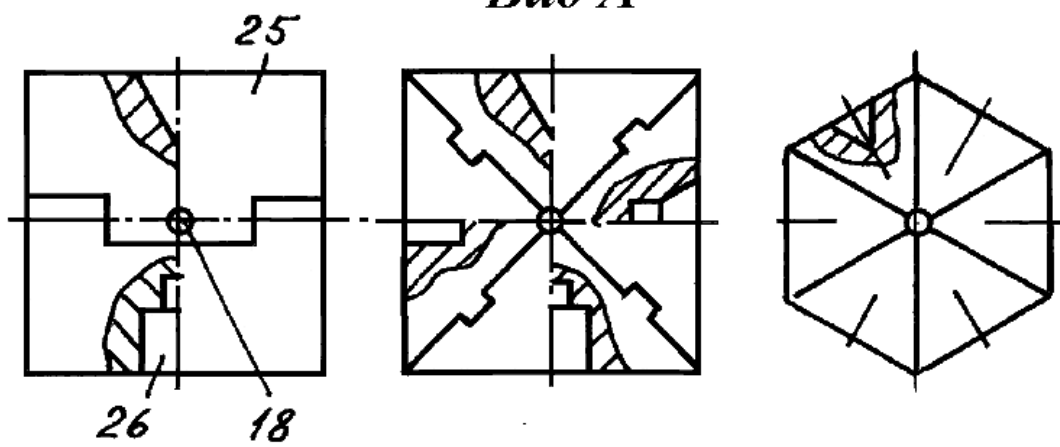
### **Формула изобретения**

1. Устройство для смены штампов на прессе, содержащее поворотную платформу и размещенный на ней с возможностью консольного выдвижения по направляющим механизм перемещения штампа с приводом, отличающееся тем, что поворотная платформа смонтирована на приводном валу механизма перемещения штампа с возможностью вращения относительно него, а механизм перемещения штампа выполнен в виде зубчатого колеса, свободно установленного на приводном валу, управляемой фрикционной полумуфтой, смонтированной на приводном валу с возможностью взаимодействия с ответной полумуфтой на торце зубчатого колеса, кинематически связанной с зубчатым колесом зубчатой рейки с жестко закрепленной на ее конце траверсой, установленной в направляющих поворотной платформы с возможностью возвратно-поступательного перемещения, и смонтированного в подшипниках несущей траверсы вала для закрепления штампа, выполненного в виде блока, при этом вал снабжен свободно установленным на нем зубчатым колесом и управляемой фрикционной полумуфтой, установленной на валу с возможностью взаимодействия с ответной полумуфтой на торце данного колеса, а последнее кинематически связано с зубчатой рейкой, закрепленной на неподвижной части прессы.

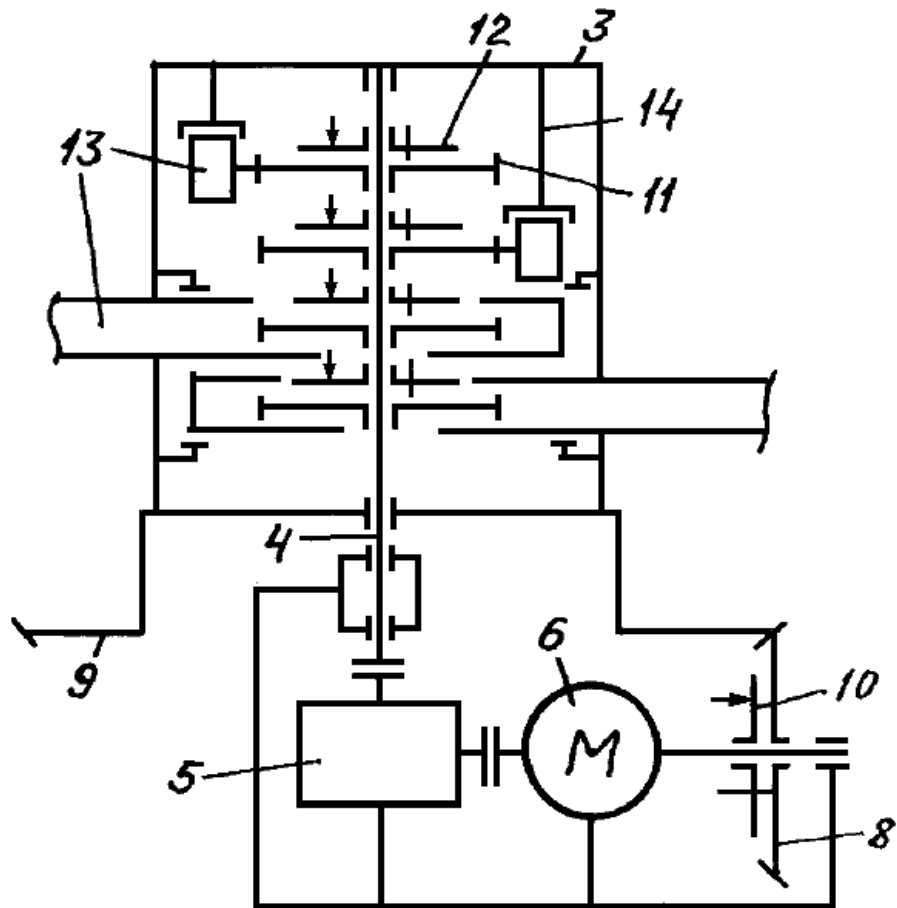
2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что штамповый блок выполнен призматическим в виде комплекта матриц.



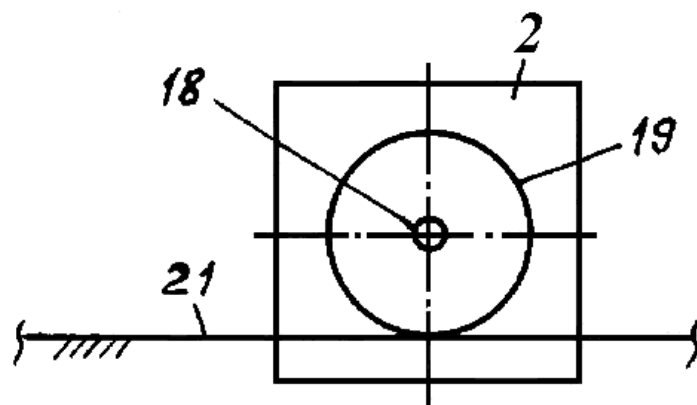
Фиг. 1

*Вид А*

Фиг. 2

*Вид Б*

Фиг. 3

*Вид В*

Фиг. 4

Ответственный за выпуск

Ногай С.А.

---

Кыргызпатент, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41, факс: (312) 68 17 03