СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1556801 A1

(51)5 B 21 D 43/00, B 30 B 15/30

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4419220/25-27
(22) 04.05.88
(46) 15.04.90. Бюл. № 14
(71) Воронежское производственное объединение по выпуску кузнечно-прессового оборудования им. М. И. Калинина
(72) Д. С. Вайнштейн и А. А. Сисев
(53) 621.979:62-229.61(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 1279722, кл. B 21 D 43/00, B 30 B 15/30, 30.09.85.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЛИСТОВОГО МАТЕРИАЛА К ОБРАБАТЫВАЮЩЕЙ МАШИНЕ

(57) Изобретение относится к холодной обработке металлов давлением и может быть использовано для перемещения листового материала к обрабатывающей машине. Цель изобретения — повышение надежности работы и производительности процесса перемещения. Устройство содержит горизонтальные направляющие, приводимые в движение в вертикальном направлении через зубчато-реечную передачу от привода подъема, траверсу с захватными органами, подвижно установленную в горизонтальных направляющих и связанную через зубчато-реечную передачу с приводом горизонтального перемещения, систему управления, фотоимпульсные датчики величины перемещения, соединенные с приводами, и датчик контроля сдвоенных листов, соединенный с системой управления и установленный на одном из захватных органов перед обрабатывающей машиной по ходу перемещения листов. Система управления выполнена в виде счетчика величины перемещения, цифроаналогового преобразователя, микропроцессорного модуля, оперативно-запоминающего блока, перепрограммируемого запоминающего блока, интерфейсного модуля, модуля ввода дискретных сигналов, модуля вывода дискретных сигналов, оперативно-запоминающего блока и внутрисистемного интерфейса. Приводы соединены с цифроаналоговым преобразователем, а фотоимпульсные датчики перемещения соединены со счетчиком величины перемещения. 2 з. п. ф-лы, 7 ил.

Изобретение относится к обработке металлов давлением и может быть использовано для перемещения листового материала к обрабатывающей машине.

Цель изобретения — повышение надежности работы и производительности процесса перемещения.

На фиг. 1 изображено устройство для перемещения листового материала к обрабатывающей машине; на фиг. 2 — разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 — разрез Б-Б на фиг. 1; на фиг. 4 — разрез В-В на фиг. 1; на фиг. 5 — разрез Г-Г на фиг. 1; на фиг. 6 — разрез Д-Д на фиг. 1; на фиг. 7 — система управления.

Устройство может быть агрегатировано с одним или с группой прессов 1 и монтируется в штамповом пространстве спереди прессов на станинах 2. Устройство содержит траверсу 3, несущую захватные органы 4, электрический привод 5 горизонтального перемещения руки 3 и электрический привод 6 (подъема) вертикального перемещения Заготовки 7 (листы) уложены в магазинном устройстве 8, обеспечивающем необходимый уровень подачи заготовок 7 (листов).

Устройство снабжено промежуточным столом 9, находящимся перед штампом 10. В нем имеется также механизм ориентации и механизм контроля сдвоенности (не показано). Готовое изделие обозначено позицией 11. Между штампами 10 находятся промежуточные столы 12, предназначенные для

(19) SU (11) 1556801 A1

последующего переноса для следующих операций или укладки в тару (не показано). Для контроля сдвоенности используют индуктивный датчик 13. С электрическим приводом 5 горизонтального перемещения руки 3 связан фотоимпульсный датчик 14, выход которого в свою очередь связан с входом счетчика 15 величины перемещения, а с электрическим приводом 6 вертикального перемещения траверсы 3 связан фотоимпульсный датчик 16, выход которого связан с вторым входом счетчика 15. Входы электрического привода 5 горизонтального перемещения траверсы 3 и электрического привода 6 вертикального перемещения траверсы 3 связаны соответственно с первым и вторым выходами цифроаналогового преобразователя 17. Система 18 управления может быть выполнена на базе программируемого контроллера, содержащего связанные через внутрисистемный интерфейс 19 следующие функциональные блоки: микропроцессорный модуль 20, предназначенный для выполнения арифметических и логических операций и выдачи управляющих команд; оперативно запоминающий блок 21, служащий для хранения промежуточных результатов обработки программы; перепрограммируемый запоминающий блок 22, обеспечивающий запись, длительное энергонезависимое хранение и многократное считывание рабочей программы пользователя; интерфейсный модуль 23, через который обеспечивается связь контроллера с внешними устройствами, например программаторами, печатающими устройствами, накопителями (не показано), модуль 24 ввода дискретных сигналов; модуль 25 вывода дискретных сигналов; счетчик 15, предназначенный для счета импульсных сигналов, поступающих с частотой, большей частоты обращения микропроцессора к обычному входу модуля 25 ввода дискретных сигналов; цифроаналоговый преобразователь 17, преобразующий цифровой сигнал микропроцессора в совместимый с приводами аналоговый сигнал (например, +10 В — 0 — —10 В) Связь с технологическим оборудованием, органами управления и индикации, расположенными на пульте управления, осуществляется программируемым контроллером через модули 24 ввода и модули 25 вывода дискретных сигналов.

. Электрические приводы 5 и 6 представляют собой мотор-редукторы, т. е. агрегаты соединения электродвигателей с редукторами. На валу электрического привода 5 горизонтального перемещения траверсы 3 смонтирована цилиндрическая зубчатая шестерня 26, зацепляющаяся с зубьями рейки 27, снабженной пальцем 28, входящим в паз 29 руки 3, охватывающейся скобами 30 со стойками 31, на которых выполнены зубчатые рейки, зацепляющимися с зубьями шестерен 32, смонтированных на валу 33 механизма вертикального перемещения руки 3. Вал 33 состоит из нескольких отдельных частей, соединенных между собой зубчатыми муфтами 34. На валу электрического привода 6 вертикального перемещения руки 3 установлена коническая шестерня 35, зубья которой входят в зацепление с конической шестерней 36, смонтированной на валу 33.

Устройство работает следующим образом.

При вращении электрического привода 5 по часовой стрелке (по чертежу) рейка 27 перемещается вправо, а при вращении упомянутого привода против часовой стрелки (по чертежу) — влево. Вместе с рейкой при этом соответственно синхронно перемещается траверса 3.

При вращении электрического привода 6 (фиг. 6) по часовой стрелке вал 33 вращается против часовой стрелки, а с изменением направления вращения привода изменяется направление вращения и вала 33. При вращении вала 33 против часовой стрелки стойки 31 совместно со скобами 30, траверсой 3 и захватными органами 4 опускаются, а при вращении вала 33 по часовой стрелке стойки 31, скобы 30, траверса 3 и захватные органы 4 поднимаются.

Процесс переноса заготовок осуществляется в следующей последовательности. Из исходного верхнего положения траверса 3 с захватными органами 4 электрическим приводом 6 опускается до упора одних захватных органов до заготовки 7, а других — вначале до промежуточных столов 9 и 12. После поднятия захваченных заготовок 7 включается электрический привод 5 и заготовка (или заготовки) перемещается на определенный шаг. По достижении захватными органами 4 необходимого положения электрический привод 5 останавливается и включается электрический привод 6 на опускание руки с захватными органами. После освобождения захватов от заготовок, например соединение полостей присосок с атмосферой (не показано), электрический привод 6 включается на подъем траверсы 3 с подъемными органами. По достижении траверсой 3 верхнего положения электрический привод 6 отключается и вновь включается электрический привод 5 на перемещение траверсы 3 вправо. Затем опять в описанном порядке траверса 3 опускается, захватывается захватным органом заготовка, которая затем поднимается и транспортируется влево. Влево в этом случае транспортируются также все заготовки, находившиеся при этом на столах 10 прессов и промежуточных столах 9 и 12, и цикл повторяется до окончательной обработки заготовки всеми прессами с последующей укладкой их в тару или передачей их на сборку. При этом перед подачей заготовки в штамп 10 и в последующие штампы последующих прессов осуществляется ориентация и производится контроль сдвоенно-

сти заготовок, например, индуктивным датчиком 3.

Алгоритм работы устройства записан в запоминающий блок 22 и через внутрисистемный интерфейс 19 передается в микропроцессорный модуль 20. Промежуточные результаты обработки программы хранятся в оперативно-запоминающем блоке 21. Управление исполнительными органами, органами индикации и технологическим оборудованием, а также связь с органами управления и конечными выключателями (не показаны) осуществляется через модуль 24 ввода дискретных сигналов и модуль 25 вывода дискретных сигналов по заданной программе микропроцессорным модулем 20. Позиционные руки 3 с захватными органами 4 при вертикальном и горизонтальном перемещении происходит следующим образом.

Величина перемещения постоянна и поэтому может быть введена заранее через программу в систему 18 управления. В счетчик 15 вводится микропроцессорным модулем 20 заданная величина перемещения для каждого канала и счетчик 15 программируется на вычитание. При этом за время одного перемещения в счетчик 15 величина перемещения вводится в несколько приемов для обеспечения заданного закона движения, например разгон и торможение на пониженной скорости. При поступлении команды на перемещение микропроцессорный модуль 20 через внутрисистемный интерфейс 19 передает код необходимой скорости (например, разгона) в цифоаналоговый преобразователь 17, который выдает аналоговый сигнал на вход электрического привода 5 горизонтального перемещения (аналогичного и вертикального). Траверса 3 начинает перемещаться и на счетчик 15 поступают импульсы с фотоимпульсного датчика 14, количество которых прямо пропорционально совершенному перемещению.

Счетчик 15 работает на вычитание и по окончании разгона, о чем свидетельствует окончание счета счетчика 15 и изменение его состояния, в него записывается новое значение, в цифроаналоговый преобразователь 17 — ход более высокой скорости и электрический привод 5 увеличивает скорость перемещения траверсы 3, величина перемещения считывается с фотоимпульсного датчика 14. Затем при подходе к заданной точке в счетчик 15 и цифроаналоговый преобразователь 17 задается величина перемещения и скорость при торможении, а по окончании счета счетчиком 15 задающий сигнал снимается и происходит останов траверсы 3. По аналогичному закону осуществляется реверс и управление второй координатой.

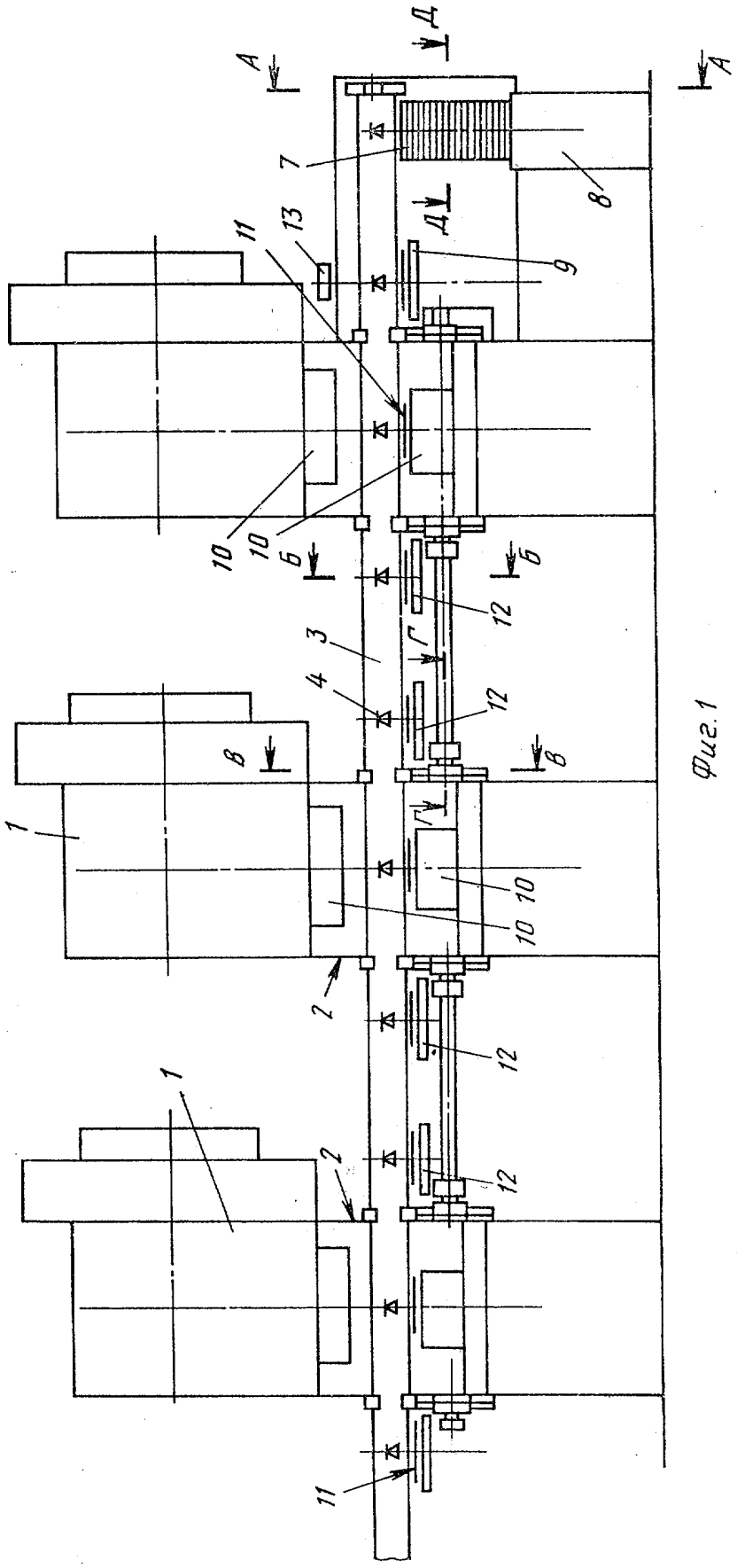
Предлагаемое устройство позволяет агрегатировать его как с одним, так и сразу с несколькими прессами, переналаживать его на обслуживание как одного, так и большего числа прессов без дополнительных приводов, увеличивать или уменьшать производительность процесса изготовления деталей. Устройство достаточно просто и имеет малую металлоемкость, надежно в работе, легко в обслуживании.

Формула изобретения

1. Устройство для перемещения листового материала к обрабатывающей машине, содержащее станину, систему управления, горизонтальные направляющие, установленные на станине с возможностью возвратно-поступательного перемещения в вертикальном направлении, преобразующий механизм, выполненный в виде вала, смонтированного на станине горизонтально и связанного с приводом подъема, по меньшей мере одной зубчатой рейки, закрепленной на горизонтальных направляющих, и по меньшей мере одной шестерни, установленной на валу с возможностью взаимодействия с зубчатой рейкой, траверсу с захватными органами, подвижно установленную в горизонтальных направляющих и имеющую по меньшей мере один вертикальный паз, палец, подвижно установленный в вертикальном пазу траверсы и связанный через дополнительный преобразующий механизм с приводом горизонтального перемещения, *отличающееся* тем, что, с целью повышения надежности в работе и производительности процесса перемещения, оно снабжено датчиком контроля сдвоенных листов, соединенным с системой управления и установленным на одном из захватных органов перед обрабатывающей машиной по ходу перемещения листов, и двумя фотоимпульсными датчиками перемещения, система управления выполнена в виде счетчика величины перемещения, цифроаналогового микропроцессорного модуля, оперативно-запоминающего блока, перепрограммируемого запоминающего блока, интерфейсного модуля, модуля ввода дискретных сигналов, модуля вывода дискретных сигналов, и внутрисистемного интерфейса, причем каждый из фотоимпульсных датчиков перемещения соединен с одним из приводов и со счетчиком величины перемещения, а каждый из приводов — с цифроаналоговым преобразователем.

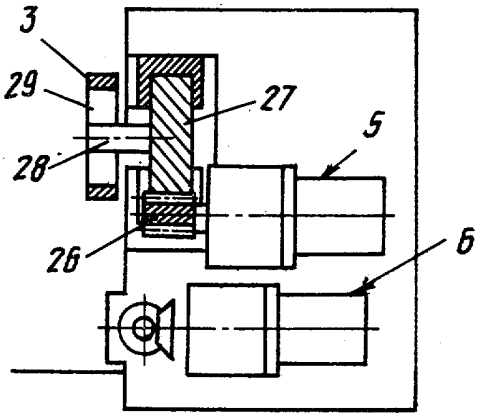
2. Устройство по п. 1, *отличающееся* тем, что дополнительный преобразующий механизм выполнен в виде зубчато-реечной передачи.

3. Устройство по п. 1, *отличающееся* тем, что оно снабжено зубчатыми муфтами, а вал выполнен из отдельных частей, соединенных зубчатыми муфтами.



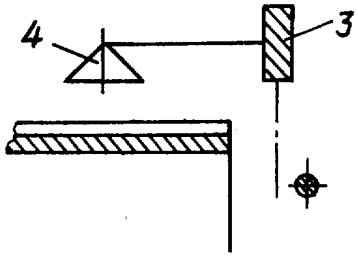
Фиг.1

А - А



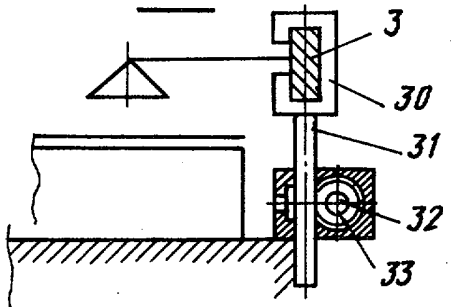
Фиг. 2

Б - Б



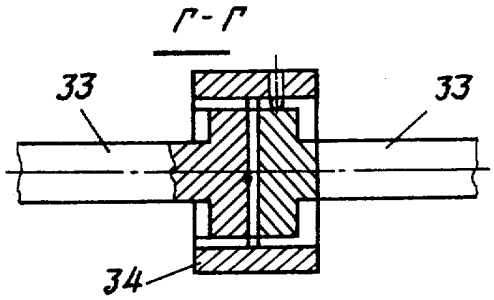
Фиг. 3

В - В



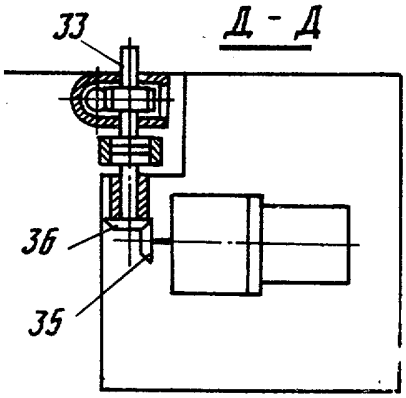
Фиг. 4

Г - Г

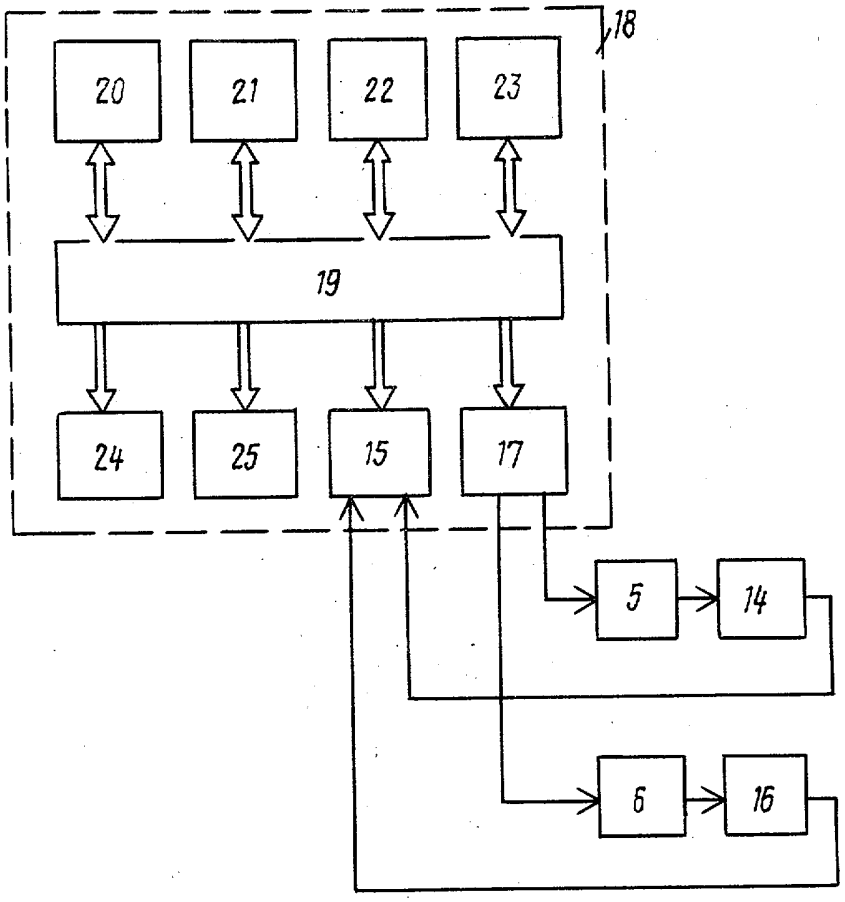


Фиг. 5

Д - Д



Фиг. 6



Фиг.7

Составитель И. Ментягова
Редактор М. Петрова
Техред И. Верес
Корректор В. Кабаций
Заказ 680
Тираж 607
Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж—35, Раушская наб., д. 4/5
Производственно-издательский комбинат «Патент», г. Ужгород, ул. Гагарина, 101