



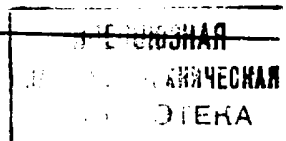
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(09) **SU** (11) **1491663**

A1

(SD) 4 В 23 Q 41/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4275769/25-08

(22) 02.07.87

(46) 07.07.89. Бюл. № 25

(72) К.Т.Игнатъев

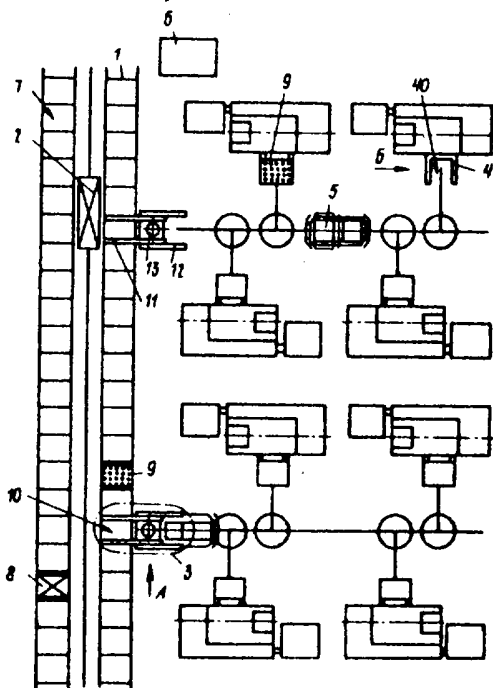
(53) 62-229.7 (088.8)

(56) Жданович В.Ф. и Гай Л.Б. Комплексная механизация и автоматизация в механических цехах. - М.: Машиностроение, 1976, с. 174.

(54) ГИБКАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИСТЕМА

(57) Изобретение относится к машиностроению и может быть использовано при создании автоматизированных комплексов из станков с ЧПУ. Целью изобретения является расширение технологических возможностей гибкой производственной системы. Поддон 9 с заготовками краном-штабелером 2 устанавливается на подающий транспортер 11, который перемещает его в место передачи на приемный транспортер 12. Поддон 9 устанавливается над подъемно-поворотным столом 13, который поднимает его и разворачивает на 90°, а затем устанавливает на транспортер 12, который перемещает его в место передачи на транспортный робот 5. Далее транспортный робот 5 подъемной платформой снимает поддон 9 с заготовками и, отъехав на необходимое расстояние от транспортера 12, разворачивается на 180°, затем подъезжает к транспортеру 12, опускает подъемную платформу, устанавливая на транспортер поддон 9 с готовыми деталями. 5 ил.

навливается на подающий транспортер 11, который перемещает его в место передачи на приемный транспортер 12. Поддон 9 устанавливается над подъемно-поворотным столом 13, который поднимает его и разворачивает на 90°, а затем устанавливает на транспортер 12, который перемещает его в место передачи на транспортный робот 5. Далее транспортный робот 5 подъемной платформой снимает поддон 9 с заготовками и, отъехав на необходимое расстояние от транспортера 12, разворачивается на 180°, затем подъезжает к транспортеру 12, опускает подъемную платформу, устанавливая на транспортер поддон 9 с готовыми деталями. 5 ил.



Фиг 1

(09) **SU** (11) **1491663** **A1**

Изобретение относится к машиностроению и может быть использовано при создании автоматизированных комплексов из станков с ЧПУ.

Цель изобретения - расширение технологических возможностей гибкой производственной системы.

На фиг.1 изображена предлагаемая гибкая производственная система, вид в плане; на фиг.2 - вид А на фиг.1; на фиг.3 - вид В на фиг.1; на фиг.4 - вид В на фиг.2; на фиг.5 - разрез Г-Г на фиг.3.

Гибкая производственная система включает автоматизированный склад, состоящий из двухрядного стеллажа 1 и кран-штабелера 2, устройства 3 приема и выдачи тары, подставки 4 станочных модулей, транспортные роботы 5 и автоматический управляющий комплекс 6.

Двухрядный стеллаж 1 имеет ячейки 7 для размещения ящичной тары 8 и кассетных поддонов 9 для деталей, загрузочно-разгрузочные позиции 10, в которых установлены устройства 3.

Каждое устройство 3 содержит подающий и приемный транспортеры 11 и 12, установленные последовательно друг за другом в направлении передачи поддонов 9 и автоматический подъемно-поворотный стол 13, закрепленный в общей зоне расположения транспортеров. Подающий и приемный транспортеры 11 и 12 выполнены по ширине соответственно с шириной и длиной поддонов 9, а по высоте - на разных уровнях и имеют общую раму 14, на которой смонтированы параллельно расположенные цепные контуры 15 и 16, связанные с общим приводом 17. На цепях 15 и 16 с двух боковых сторон закреплены грузонесущие блоки 18 из свободно вращающихся роликов 19 и опорных катков 20, перемещающихся по направляющим 21. Устройство 3 снабжено конечными ограничителями 22-25, датчиками 26-29 контроля наличия поддона 9 на конечных позициях и датчиками 30-33 контроля достижения поддонов 9 конечных положений. Подающий транспортер 11 устройства 3 размещен в нижней ячейке 7 стеллажа 1, прикреплен к стойкам последнего и предназначен для перемещения поддонов 9 при их продольном расположении, а приемный транспортер 12 расположен с наружной стороны стеллажа 1 на оп-

ре 34 и предназначен для перемещения поддонов 9 при поперечном расположении. Автоматический подъемно-поворотный стол 13 содержит привод 35, вращающий гайку кинематической пары винт-гайка с кулачково-копирным механизмом управления поступательных и вращательных движений винта, на верхнем конце которого закреплена платформа 36 с фиксаторами 37 для установки поддонов 9. Подъемно-поворотный стол 13 работает по циклу подъем-поворот-опускание и поворот платформы 36 в исходное положение, он предназначен для подъема, разворота поддона 9 с продольного положения на поперечное или наоборот и опускания последнего на подающий 11 или приемный 12 транспортеры устройства 3 при передачах поддонов 9 из склада на станочные модули или обратно в склад.

Подставки 4 станочных модулей выполнены в виде прикрепленных к последним кронштейнов 38, имеющих опорные поверхности 39 с проемами 40 для прохода платформы транспортного робота 5. На опорных поверхностях 39 кронштейнов 38 закреплены фиксаторы 41 для базирования поддонов 9 по ответным гнездам.

Транспортные роботы 5 снабжены подъемно-опускной платформой с фиксаторами, аналогичными фиксаторам 37 и 41. Платформа транспортного робота 5 предназначена для размещения двух поддонов 9. Транспортные роботы 5 выполнены с возможностью разворота относительно вертикальной оси.

Работа гибкой производственной системы происходит следующим образом.

В соответствии с заданием запуска партий заготовок на обработку, закрепленных за конкретными станочными модулями, кран-штабелер 2 осуществляет поиск заданной ячейки 7 стеллажа 1, забирает поддон 9 с заготовками, подает его к одному из загрузочно-разгрузочных позиций 10 и устанавливает на устройство 3, при этом поддон 9 с заготовками опускается на грузонесущие блоки 18 цепного контура 15 подающего транспортера 11, наличие поддона 9 на позиции контролируется датчиком 26. После отвода грузозахвата кран-штабелера 2 включается привод 17, поддон 9 выдвигается из ячейки стеллажа 1 до упора с ограничителем 22, при этом срабатывает дат-

чик 30 и подается команда на выключение привода 17. Одновременно подается команда на включение привода 35 подъемно-поворотного стола 13, при этом начинает вращаться гайка и подниматься винт кинематической пары винт-гайка. При подъеме винта платформа 36 фиксаторами 37 снимает поддон 9 с подающего транспортера 11 и поднимает его выше уровня грузонесущих блоков 18 цепного контура 16 приемного транспортера 12. В конце подъема винта посредством кулачково-копирного механизма производится поворот платформы 36 с поддоном 9 на заданный угол и подается команда на реверс привода 35. Гайка кинематической пары винт-гайка начинает вращаться в противоположном направлении, а винт с планшайбой начинает опускаться. При движении платформы 36 вниз поддон 9 опускается на грузонесущие блоки 18 цепного контура 16 и остается на приемном транспортере 12. Наличие поддона 9 на этой позиции контролируется датчиком 27. В конце опускания винта посредством кулачково-копирного механизма производится поворот платформы 36 в исходное положение и подается команда на выключение привода 35. После отвода платформы 36 в исходное положение включается привод 17, поддон 9 перемещается до упора с ограничителем 23, после чего срабатывает датчик 31 и подается команда на выключение привода 17. Таким образом поддон 9 с заготовками подготавливается к передаче на платформу транспортно-го робота 5.

В исходном положении транспортный робот 5 к устройству 3 повернут свободной от поддона 9 стороной платформы, на другой половине которой находится поддон 9 с обработанными деталями.

После получения команды от автоматического управляющего комплекса 6 транспортный робот 5 перемещением платформы вверх, фиксаторами последней подхватывает и поднимает поддон 9 с заготовками выше уровня приемного транспортера 12, отъезжает на необходимое для разворота расстояние и при поднятой платформе разворачивается относительно вертикальной оси на 180° , затем подъезжает к устройству 3 с той стороны платформы, на которой

находится поддон 9 с обработанными деталями, перемещением платформы вниз опускает поддон 9 и оставляет последний на приемном транспортере 12.

При опускании поддона 9 с обработанными деталями на приемный транспортер 12 включается привод 17 и начинается работа устройства 3 по описанной последовательности с той лишь разницей, что привод 17 включается на реверс и работа транспортеров 11 и 12 происходит в обратном порядке, при этом в работе участвуют ограничители 24 и 25, датчики 28, 29, 32 и 33 контроля наличия поддона 9 на позициях и достижения последнего конечных положений.

Одновременно с началом работы распределительного устройства 3 начинает двигаться по одному из маршрутов от склада к заданному станочному модулю транспортный робот 5, который, достигнув заданного положения у станочного модуля, останавливается, после чего разворачивается к подставке 4 свободной стороной платформы и подъезжает к ней. Около подставки 4 станочного модуля транспортный робот 5 совершает ряд последовательно взаимосвязанных действий, идентичных описанным, в результате чего поддон 9 с заготовками устанавливается на фиксаторы 41 кронштейнов 38 подставки 4, а на платформе робота 5 устанавливается поддон 9 с обработанными деталями, который транспортируется к устройству 3 для передачи в склад.

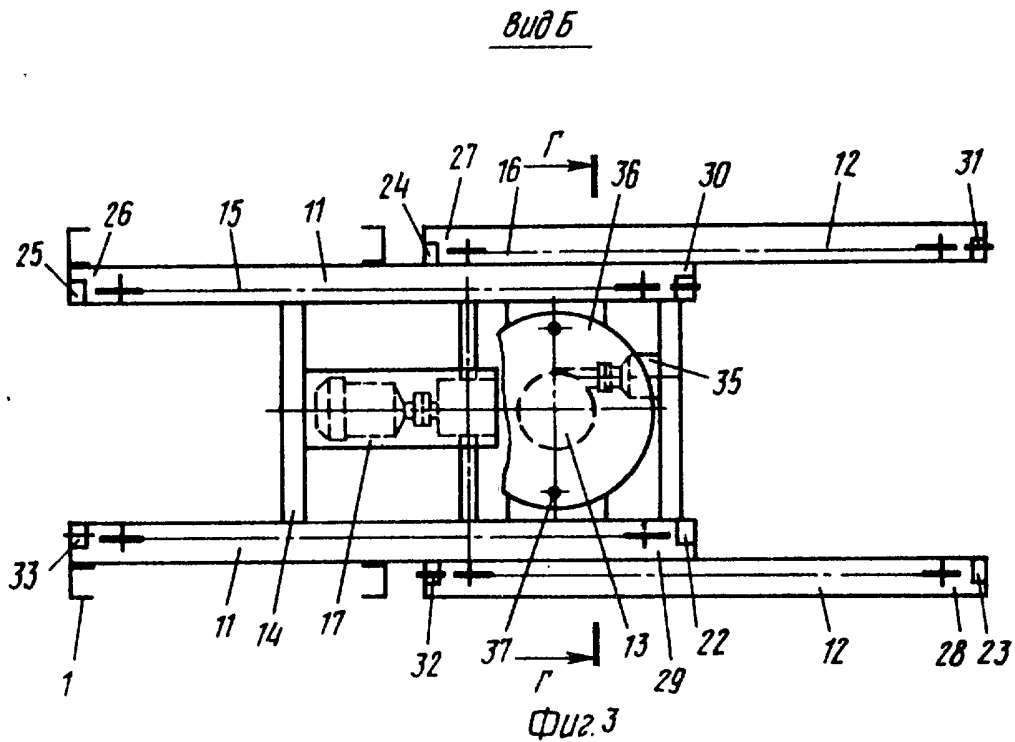
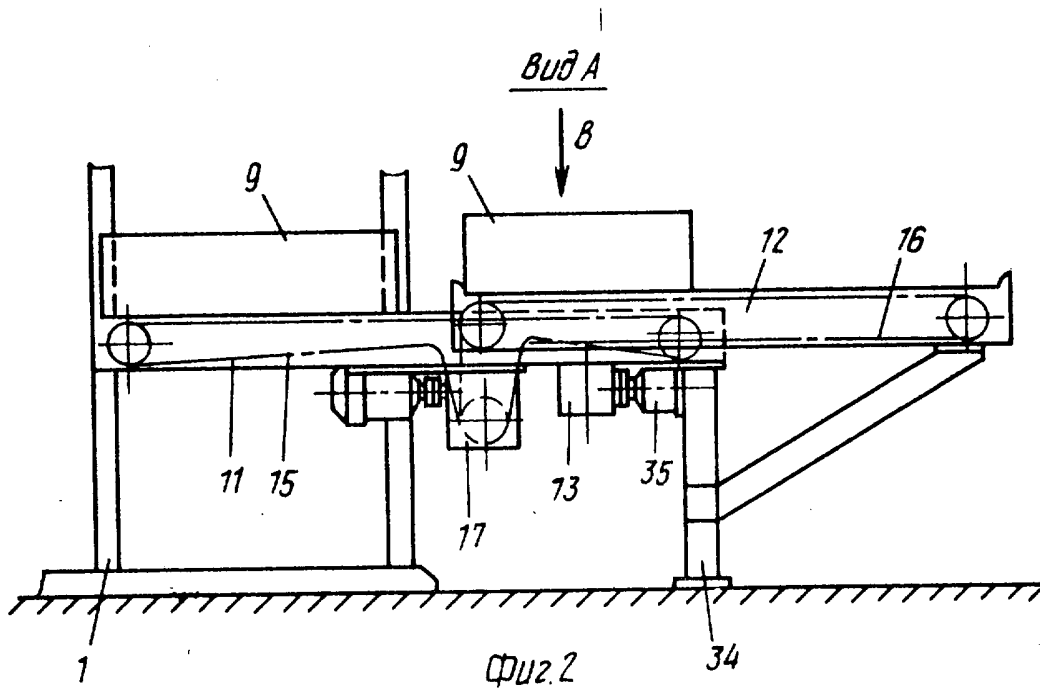
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Гибкая производственная система, содержащая автоматизированный склад с краном-штабелером, устройство приема и выдачи тары с заготовками, включающее в себя поворотный стол и транспортер с направляющими, размещенными в горизонтальной плоскости, транспортный робот с платформой под тару, технологическое оборудование, подставки с опорными поверхностями для размещения тары, о т л и ч а ю щ а я с я т е м , ч т о , с целью расширения технологических возможностей, устройство приема и выдачи тары снабжено дополнительным транспортером, установленным последовательно с имеющимся, причем направляющие транспор-

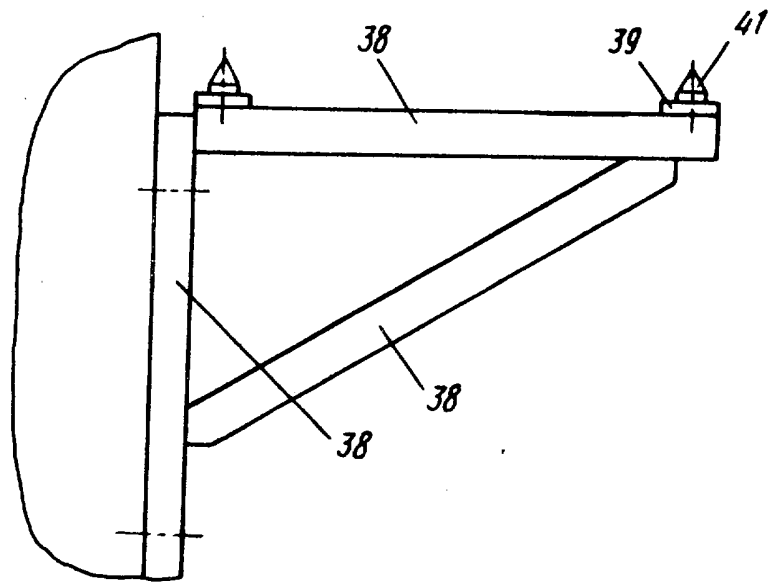
теров размещены на разных уровнях, а стол выполнен подъемным и установлен с возможностью передачи тары с одного транспортера на другой, при этом транспортный робот выполнен с

5

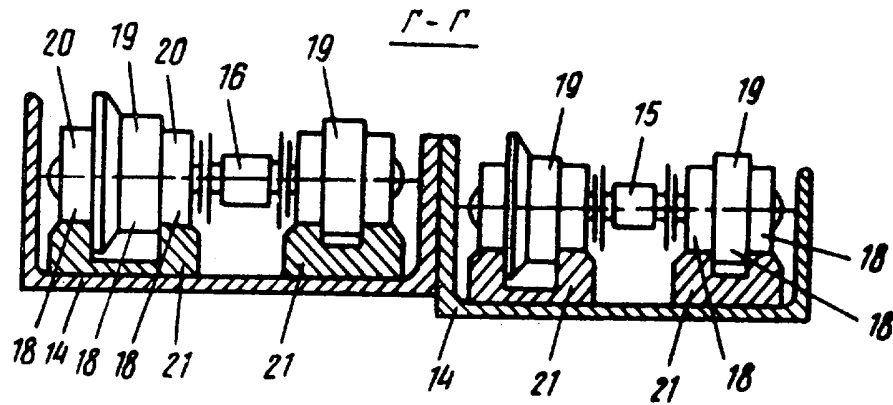
возможностью поворота в горизонтальной плоскости, а платформа подъемной, причем направляющие дополнительного транспортера и опорные поверхности подставки расположены с возможностью перемещения между ними упомянутой платформы.



Вид В



Фиг. 4



Фиг. 5

Редактор А. Мотыль Составитель А. Шкуркин Корректор Н. Король
 Техред Л. Сердюкова

Заказ 3800/16 Тираж 894 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