



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 841796

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 09.07.79 (21) 2801746/25-08

(51) М. Кл. 3

с присоединением заявки № —

В 23 В 41/00

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.06.81. Бюллетень № 24

(53) УДК 621.952.
5(088.8)

Дата опубликования описания 05.07.81

(72) Авторы
изобретения

М. Ш. Газ, Е. К. Головченко, Г. М. Гольдрайх,
Л. В. Капительман, И. С. Люцин и С. М. Хомугов

(71) Заявитель

Одесское станкостроительное производственное
объединение

(54) ОТДЕЛОЧНО-РАСТОЧНОЙ СТАНОК

Изобретение относится к станкостроению и может быть использовано при создании отделочно-расточных станков.

Известен отделочно-расточной станок, содержащий стол, размещенный на направляющих станины и перемещаемый по ним гидроцилиндром подачи, шток которого соединен с кронштейном, закрепленном на нижней поверхности стола. Направляющие выполнены незамкнутыми и прилегание сопрягаемых поверхностей направляющих стола и станины обеспечивается весом стола. На станине смонтированы упоры для позиционирования стола в конечных положениях его хода и мосты, несущие шпиндельные головки [1]

Недостаток известного станка состоит в том, что при его изготовлении не представляется возможным выставить ось дифференциального гидроцилиндра строго параллельно направляющим станины. Достигнутая точность их взаимного расположения нарушается во время работы станка за счет рабочих деформаций. Поэтому при перемещении стола расстояние между местом соединения штока с кронштейном стола и направляющими станины непрерывно изменяется

в направлении, перпендикулярном ходу, что приводит к нагрузкам, которые, преодолевая сравнительно невысокий вес стола, сдвигают его в направлении действия нагрузок, нарушая контакт между направляющими и искажая траекторию движения стола. Это приводит к неравномерному распределению давления на направляющих и их повышенному и неравномерному износу, снижающему точность станка и плавность хода, а также, что является основным, к нарушению прямолинейности образующих растачиваемого отверстия. При остановке стола на упоре, в конце перемещения, происходит разъединение направляющих стола и станины. Вследствие высокой жесткости штока и его жесткого соединения с кронштейном стола невозможно компенсировать изменение расстояния за счет деформации соединения или изгиба штока

Цель изобретения — повышение точности перемещения стола и его позиционирования на упорах.

Указанная цель достигается тем, что узел соединения штока гидроцилиндра со столом выполнен в виде обоймы, размещенной на штоке гидроцилиндра, и, по меньшей мере,

РИСУНКИ

двух пар связующих элементов, расположенных в осевой плоскости гидроцилиндра параллельно и попарно-симметрично относительно штока, причем каждый из связующих элементов шарнирно соединен с возможностью поворота в направлении, перпендикулярном подаче, одним концом с кронштейном, а вторым — с обоймой.

Причем обойма выполнена из двух частей, каждая из которых соединена с одной парой связующих элементов

На фиг. 1 изображен предлагаемый станок, общий вид в разрезе; на фиг. 2 — разрез А—А на фиг. 1; на фиг. 3 — разрез Б—Б на фиг. 1, соединение штока со столом в номинальном положении; на фиг. 4 — разрез Б—Б на фиг. 1, соединение штока со столом в момент компенсации изменения номинальных расстояний за счет проворота стержней в шарнирах

Станок состоит из станины 1 с закрепленными на ней мостами 2 со шпиндельными головками 3, дифференциальным гидроцилиндром 4, упорами позиционирования 5 стола 6. Направляющие 7 выполнены незамкнутыми и прилегание сопрягаемых поверхностей направляющих стола 6 и станины 1 обеспечивается весом стола.

В диаметральной плоскости гидроцилиндра 4 параллельно и симметрично относительно его оси расположены две пары стержней 8, каждый из которых одним своим концом шарнирно сочленен с кронштейном 9, закрепленным на нижней плоскости 10 стола 6, а вторым концом — с одной из двух половин обоймы 11, установленных на штоке 12. Каждая из половин обоймы представляет собой пластину с центральным отверстием для посадки на шток 12 и двумя поверхностями 13 для шарнирного сочленения с одной парой стержней 8. На конце штока 12 навинчена гайка 14, которой производится принудительное и одновременное растяжение всех стержней и создание натяга в шарнирах

Станок работает следующим образом.

Для перемещения стола 6 влево по направляющим 7 станины 1 масло под давлением подается в штоковую полость гидроцилиндра 4 и движет влево поршень со штоком 12, который передает движение столу 6 через правую половину обоймы 11 и кронштейн 9, шарнирно сочлененные между собой парой стержней 8.

Для перемещения стола 6 вправо масло под давлением подается в поршневую полость гидроцилиндра 4 и движет вправо поршень со штоком 12, который передает движение столу 6 уже через левую половину

обоймы 11 и кронштейн 9, шарнирно сочлененные между собой парой стержней 8.

В обоих случаях стержни 8, передавая движение столу 6, работают на растяжение.

При перемещении стола 6 по направляющим 7 происходит изменение номинальных расстояний a и b за счет, как уже отмечалось, непараллельности траекторий движения штока 12 и стола 6. Изменение положения штока 12 относительно направляющих 7 вызывает нагрузки, перпендикулярные направлению подачи стола 6, под действием которых стержни 8 проворачиваются в местах шарнирного сочленения с каждой из половин обоймы 11 и кронштейном 9, чем и достигается компенсация непараллельности траекторий штока 12 и стола 6.

Такая конструкция допускает компенсацию непараллельности за счет проворота стержней в шарнирах без каких-либо потерь продольной жесткости. При этом усилия, возникающие в направлении перпендикулярном подаче, не в состоянии осуществить разъединение стола с направляющими станины. Это существенно повышает точность и плавность движения стола, а также снижает требования к сборочным работам.

Формула изобретения

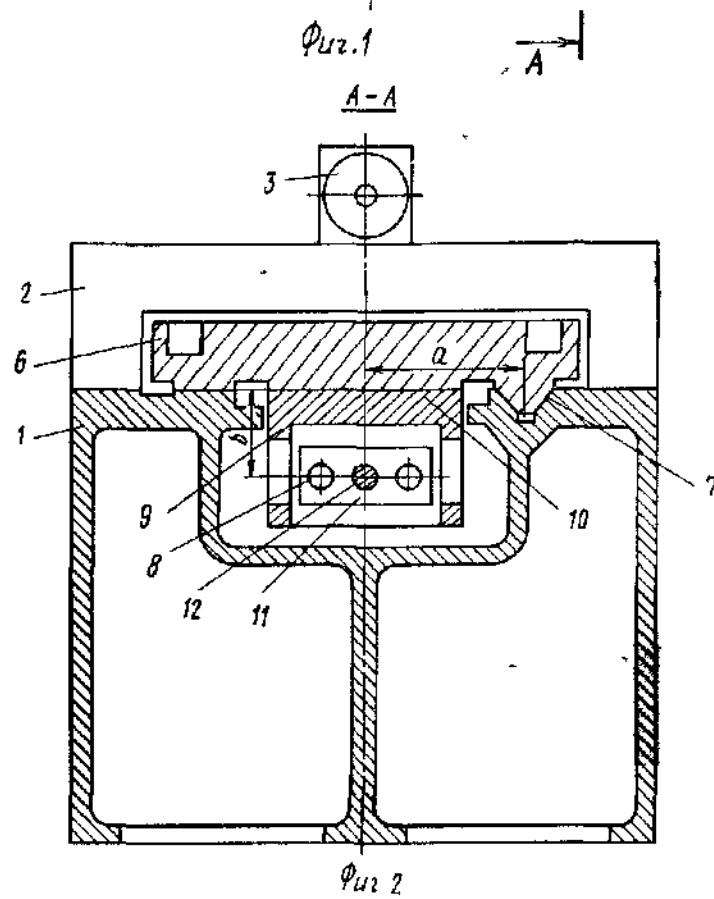
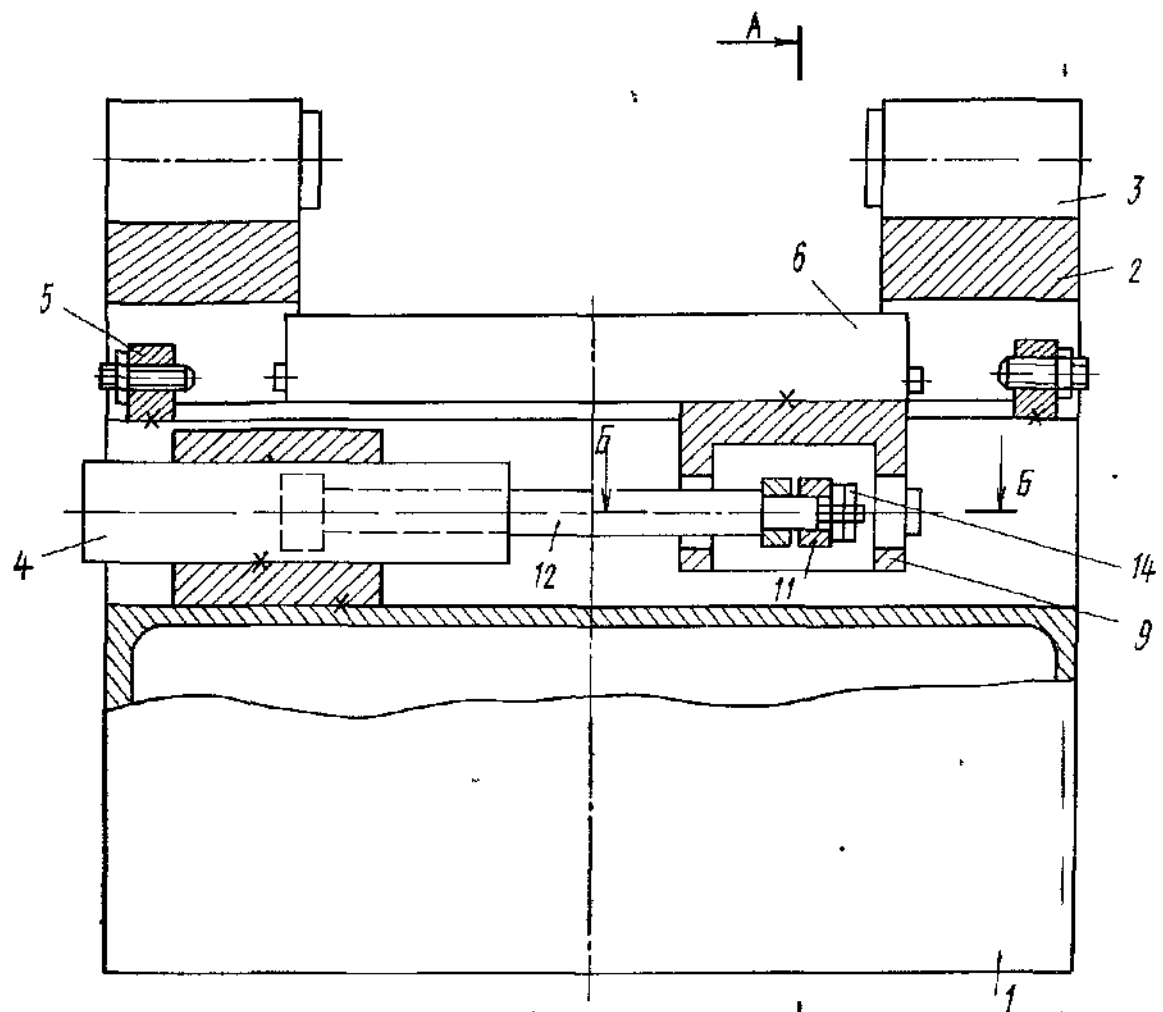
1. Отделочно-расточной станок, содержащий подвижный стол, гидроцилиндр подачи, шток которого соединен с кронштейном, закрепленным на столе посредством узла соединения, и упоры позиционирования стола, отличающийся тем, что, с целью повышения точности перемещения стола и его позиционирования на упорах, узел соединения штока гидроцилиндра со столом выполнен в виде обоймы, размещенной на штоке гидроцилиндра, и, по меньшей мере, двух пар связующих элементов, расположенных в осевой плоскости гидроцилиндра параллельно и попарно-симметрично относительно штока, причем каждый из связующих элементов шарнирно соединен с возможностью поворота в направлении, перпендикулярном подаче, одним концом с кронштейном, а вторым — с обоймой.

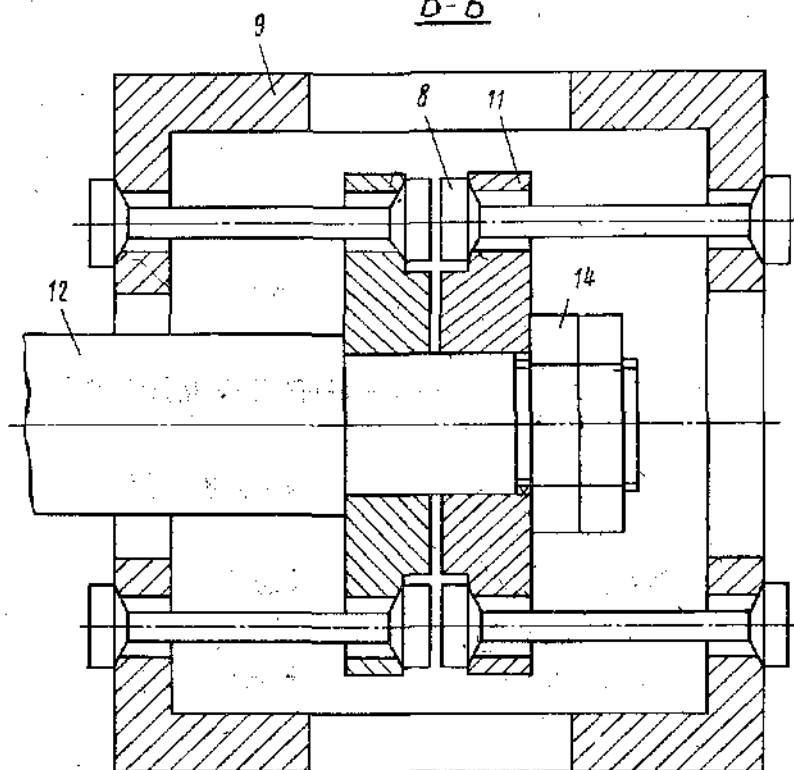
2. Станок по п. 1, отличающийся тем, что обойма выполнена из двух частей, каждая из которых соединена с одной парой связующих элементов.

Источники информации,

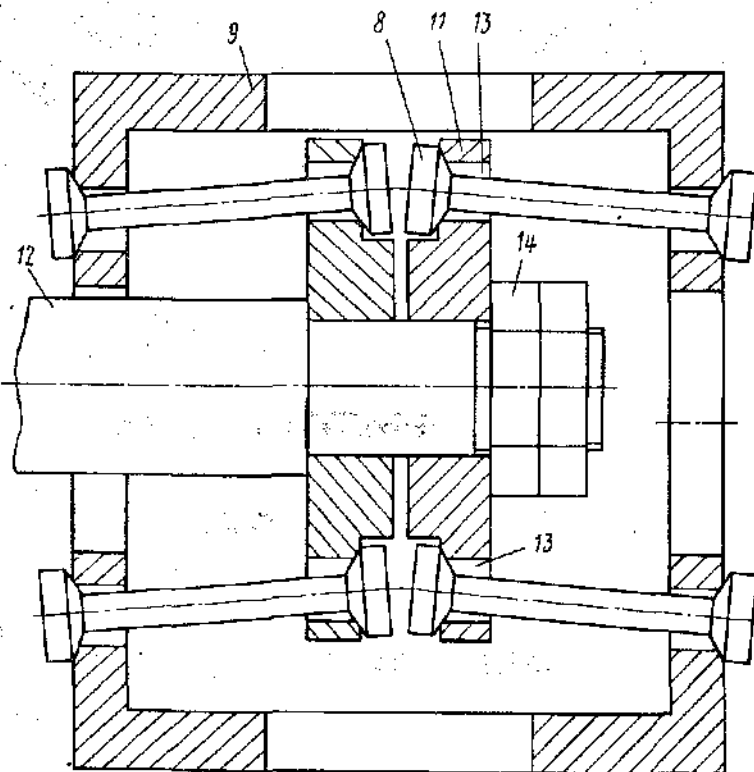
принятые во внимание при экспертизе

1. Бромберг Б. М. и др. Алмазно-расточные станки. М., «Машиностроение», 1965, с. 27—28, 46—47, фиг. 7



Б-Б

Фиг. 3

Б-Б

Фиг. 4

Редактор М. Ткач
Заказ 4943/9

Составитель Г. Никогосова
Техред А. Бойкас
Тираж 1148

Корректор М. Шарош
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4