



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 25.02.81 (21) 3250165/25-27

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 07.10.82. Бюллетень № 37

Дата опубликования описания 07.10.82

(11) 963780

(51) М. Кл.³

В 23 К 37/04

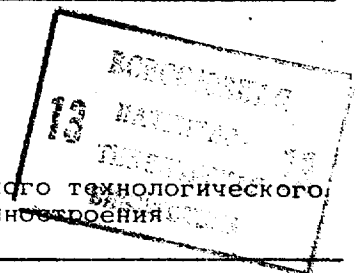
(53) УДК 621.791.
.039 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

А.И. Батров

(71) Заявитель

Рязанский филиал Проектно-конструкторского технологического
института сельскохозяйственного машиностроения



(54) КАНТОВАТЕЛЬ

1

Изобретение относится к сварочному производству, в частности к устройствам, предназначенным для позиционирования свариваемых изделий в удобное для сварки положение.

Известен кантователь, содержащий приводную и холостую стойки, на которых смонтирована поворотная рама для изделия, снабженная устройством для балансировки, выполненным в виде закрепленного по крайней мере на одной из осей поворотной рамы кривошипа, взаимодействующего с балансировочными грузами, сообщающими кривошипу уравновешивающий момент, равный по величине и обратный по направлению моменту дисбаланса поворотной рамы с изделием [1].

Однако использование устройства для балансировки такого кантователя для уравновешивания дисбаланса крупногабаритных изделий требует установки большого количества балансировочных грузов, что увеличивает металлоемкость кантователя. При этом кантователь не обеспечивает подъема изделий, что снижает его технологические возможности.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигае-

2

мому результату является кантователь, содержащий две стойки с подъемными каретками, оснащенными поворотной рамой для изделия, приводом ее поворота и уравновешивателями, выполненными в виде соединенной с каретками трособлочной системы с грузами для уравновешивания кареток и рамы с изделием [2].

Однако при кантовании изделия с дисбалансом относительно оси его поворота возникают значительные нагрузки на привод поворота рамы с изделием, что снижает надежность кантователя и требует увеличения мощности привода.

Целью изобретения является повышение надежности путем уменьшения динамических нагрузок на привод поворота рамы при кантовании изделий с дисбалансом относительно оси его поворота.

С этой целью в кантователе, содержащем две стойки с подъемными каретками, оснащенными поворотной рамой для изделия, приводом ее поворота и уравновешивателями, выполненными в виде соединенной с каретками трособлочной системы с грузами для уравновешивания кареток и рамы с

5

10

15

20

25

30

изделием, по крайней мере одна из кареток снабжена устройством для балансировки рамы с изделием относительно оси ее поворота, выполненным в виде кривошипа с опорным роликом, установленного на оси поворота рамы, и кинематически связанной с кривошипом дополнительной трособлочной системы, соединенной с грузами уравнивателя.

Кинематическая связь дополнительной трособлочной системы с кривошипом выполнена в виде соединенных с тросом этой системы двух зубчатых реек, установленных на каретке с возможностью подъема четного числа смонтированных на каретке шестерен для синхронизации подъема указанных реек, и планки, шарнирно установленной на рейках с возможностью взаимодействия с опорным роликом кривошипа. Опорный ролик кривошипа установлен с возможностью перемещения относительно оси его поворота.

На фиг.1 изображен кантователь; на фиг.2 - разрез А-А на фиг.1; на фиг.3 и 4 - варианты схемы расположения уравнивающих грузов; на фиг.5 - схема установки кривошипа.

Кантователь содержит две П-образные стойки 1, в которых размещены подъемные каретки 2 и 3, механизм их подъема, включающий ходовые гайки 4, ходовые винты 5 и приводы 6 вращения винтов 5.

Каретки 2 и 3 снабжены подшипниковыми опорами 7 с размещенными в них холостой осью 8 и приводной осью 9.

На осях 8 и 9 закреплена поворотная рама 10 для изделия. Каретка 3 снабжена приводом 11 поворота рамы 10, связанным с последней через ось 9.

Каждая каретка снабжена уравнивателями, выполненными в виде грузов 12 и трособлочной системы, включающей тросы 13 и блоки 14. Грузы 12 устанавливаются на трособлочных системах в таком количестве, чтобы их суммарная сила тяжести была равна грузу для уравнивания кареток и грузу для уравнивания рамы с изделием.

По крайней мере одна из кареток, например каретка 2 с холостой осью 8, снабжена устройством для балансировки рамы с изделием относительно оси ее поворота.

Это устройство выполнено в виде дополнительной трособлочной системы и кривошипа 15 с опорным роликом 16, установленным с возможностью перемещения относительно оси поворота кривошипа, например, переустановкой в отверстиях 17, выполненных в кривошипе 15.

Дополнительная трособлочная система включает блоки 18 и тросы 19, на которые подвешиваются грузы для уравнивания рамы с изделием с уравнивателя. Эта трособлочная система кинематически связана с кривошипом.

Кинематическая связь тросов 19 с кривошипом 15 выполнена в виде двух зубчатых реек 20, установленных в направляющих 21 каретки 2 с возможностью подъема, четного числа закрепленных на каретке шестерен 22 для синхронизации подъема реек 20 и планки 23, взаимодействующей с опорным роликом 16 кривошипа 15. Оси 24 шестерен 22 смонтированы на каретке посредством кронштейна 25.

Планка 23 установлена шарнирно на осях 26 и 27 реек 20 и с одного конца выполнена с пазом 28.

Кантователь работает следующим образом.

Уравнивание силы тяжести кареток 2 и 3 с рамой 10 и изделием, а также балансировка последних (поворотной рамы 10 и изделия) относительно оси поворота рамы осуществляются в следующей последовательности.

Первоначально на раме 10 крепится кантуемое изделие, после чего установкой необходимого количества уравнивающих грузов на тросы 13 трособлочных систем, связанных с каретками 2 и 3, производится уравнивание силы тяжести кареток 2 и 3 с установленными на них поворотной рамой 10 и изделием.

Включением приводов 6 вращения винтов 5 производится подъем кареток 2 и 3 на высоту, необходимую для поворота рамы 10 с изделием. После этого с использованием крановых средств ось 9 рамы 10 разъединяется с приводом 11 поворота последней. Под действием дисбаланса рамы 10 с изделием (см. фиг.5, Р), центр тяжести (Ц Т) рамы 10 и изделия самонавливает раму 10 в положение статического равновесия как изображено на фиг.5, т.е. центр тяжести рамы с изделием располагается в одной вертикальной плоскости с осью поворота рамы.

Затем кривошип 15 устанавливает вертикально и одноименно направленно с направлением действия дисбаланса рамы 10 с изделием, т.е. ролик 16 кривошипа 15 располагают ниже оси поворота рамы 10, после чего кривошип 15 жестко закрепляют на холостой оси 8 рамы 10 и устанавливают его над планкой 23.

При помощи крановых средств рама 10 с изделием выводятся из положения статического равновесия, т.е. рама поворачивается на некоторый угол.

В этом положении рамы 10 производится ее балансировка совместно с изделием.

Для этого часть грузов 12, подвешенных на тросах 13 трособлочных систем, связанных с кареткой 2, снимается с тросов 13 и устанавливается на тросах 19 дополнительной трособлочной системы, свободные концы тросов 19 которых связаны с рейками 20 (см. фиг.3).

Сила тяжести уравнивающих противовесов 12, установленных на тросах 19, через планку 23 воздействует на ролик 16 кривошипа 15 снизу вверх, т.е. направлена противоположно направлению действия силы дисбаланса рамы 10 с изделием.

Переустановкой необходимого количества уравнивающих грузов 12 с тросов 13 на тросы 19 достигается балансировка рамы 10 с изделием. При этом, поскольку уравнивающее усилие грузов 12 (см.фиг.3, 0) направлено вертикально вверх, т.е. одновременно с направлением действия всех остальных уравнивающих грузов 12, связанных через тросы 13 с каретками 2 и 3, равновесие между каретками 2 и 3 рамой и изделием и уравнивающими их грузами 12 не нарушится, а общее количество грузов 12 остается неизменным соответственно их первоначальному количеству, необходимому для уравнивания силы тяжести кареток 2 и 3 с рамой 10 и изделием.

В устройстве, изображенном на фиг.4, каретка 2 снабжена только дополнительными трособлочными системами, на тросах 19 которых подвешены все уравнивающие каретку 2 грузы 12. В этом случае уравнивание каретки 2 достигается только за счет кинематической связи дополнительных трособлочных систем с кривошипом 15. При этом сила тяжести грузов 12 через тросы 19, зубчатые рейки 20 и планку 23 воздействует на ролик 16 кривошипа 15 снизу вверх. Ролик 16 через кривошип 15 передает уравнивающее усилие грузов 12 на ось 8 рамы 10 и соответственно через подшипниковую опору 7, на каретку 2, т.е. каретка 2 с рамой 10 с изделием оказываются как бы подвешенными на кривошипе 15, воспринимающем уравнивающее усилие грузов 12.

Балансировка рамы 10 со свариваемым изделием в этом случае осуществляется переустановкой ролика 16 в отверстиях 17 кривошипа 15, т.е. изменением величины плеча приложения уравнивающего усилия грузов 12, а соответственно - изменением величины уравнивающего момента, сообщаемого грузами 12 кривошипу 15.

Позиционирование свариваемого изделия в удобное для сварки положение достигается перемещением в вертикальном направлении кареток 2 и 3 и поворотом рамы 10.

5 Включением приводов 6 вращения винтов 5, связанных через гайки 4 с кареткой 2 и кареткой 3, каретки, а соответственно и раму 10 перемещают в вертикальном направлении.

10 Включением привода 11 осуществляют необходимый поворот рамы 10 с изделием в удобное для сварки положение.

При повороте рамы 10 кривошип 15 занимает переменное угловое положение относительно горизонтально расположенной планки 23, вследствие чего, при постоянстве величины уравнивающего усилия грузов 12, приложенного к кривошипу 15, последний имеет переменный по величине уравнивающий момент, изменяющийся в соответствии с законом изменения дисбалансного момента рамы 10 с изделием.

25 При повороте кривошипа 15 его ролик 16 катится над планкой 23 и сообщает ей, а также зубчатым рейкам 20, связанным с концами тросов 19 дополнительных трособлочных систем, возвратно-поступательное движение в вертикальном направлении. При этом независимо от угла поворота рамы 10, а следовательно, и кривошипа 15 с роликом 16, в результате которого ролик 16 может контактировать с планкой 23 на различном расстоянии от ее опор (оси 26 и 27), и планка 23 сохраняет свое горизонтальное положение. Это достигается кинематической связью зубчатых реек 20 через четное количество зубчатых колес 22, обеспечивающих синхронное перемещение зубчатых реек 20 в вертикальном направлении независимо от точки приложения дисбаланса рамы 10 с изделием по длине планки 23. При этом возможен некоторый перекося планки 23, обусловленный наличием зазоров в зубчато-реечной передаче, а следовательно, и изменение расстояния между осями 26 и 27, которое компенсируется пазом 28, выполненным с одной стороны планки 23. Это позволяет обеспечить балансировку поворотной рамы со свариваемым изделием относительно оси вращения поворотной рамы без увеличения металлоемкости кантователя, уменьшить динамические нагрузки на привод поворота рамы, а следовательно, повысить надежность кантователя.

Формула изобретения

1. Кантователь, содержащий две стойки с подъемными каретками, осна-

ценными поворотной рамой для изделия, приводом ее поворота и уравновешивателями, выполненными в виде соединенной с каретками трособлочной системы с грузами для уравновешивания кареток и рамы с изделием, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности путем уменьшения динамических нагрузок на привод поворота рамы при кантовании изделий с дисбалансом относительно оси его поворота, по крайней мере одна из кареток снабжена устройством для балансировки рамы с изделием относительно оси ее поворота, выполненным в виде кривошипа с опорным роликом, установленным на оси поворота рамы, и кинематически связанной с кривошипом дополнительной трособлочной системы, соединенной с грузами уравновешивателя.

2. Кантователь по п. 1, отличающийся тем, что кинематическая связь дополнительной трособлочной системы с кривошипом выполнена в виде соединенных с тросом этой системы двух зубчатых реек, установленных на каретке с возможностью подъема четного числа смонтированных на каретке шестерен для синхронизации подъема указанных реек и планки, шарнирно установленной на рейках с возможностью взаимодействия с опорным роликом кривошипа.

5

10

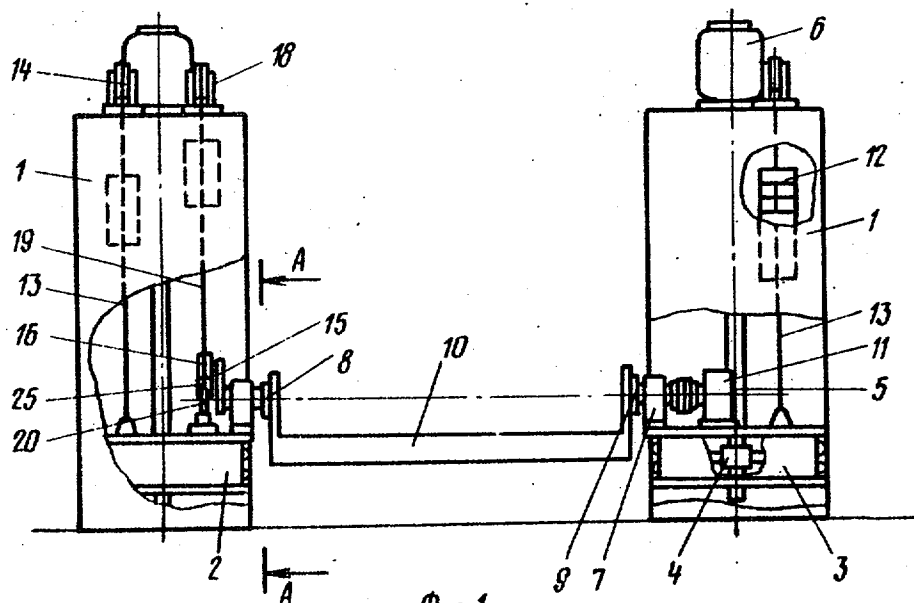
15

3. Кантователь по пп. 1 и 2, отличающийся тем, что опорный ролик кривошипа установлен с возможностью перемещения относительно оси его поворота.

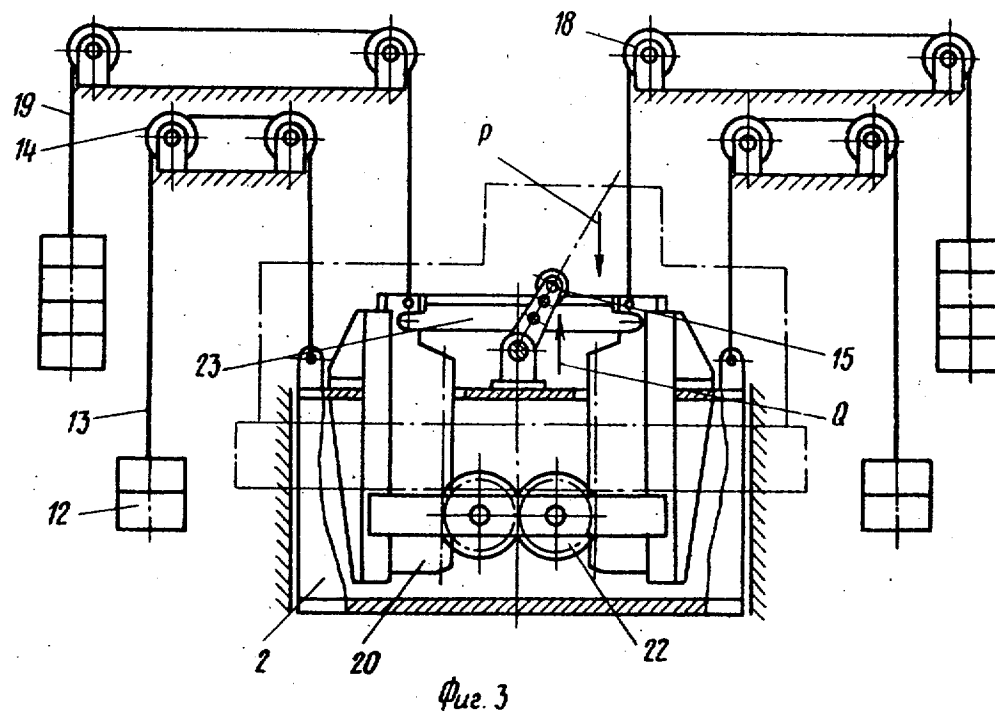
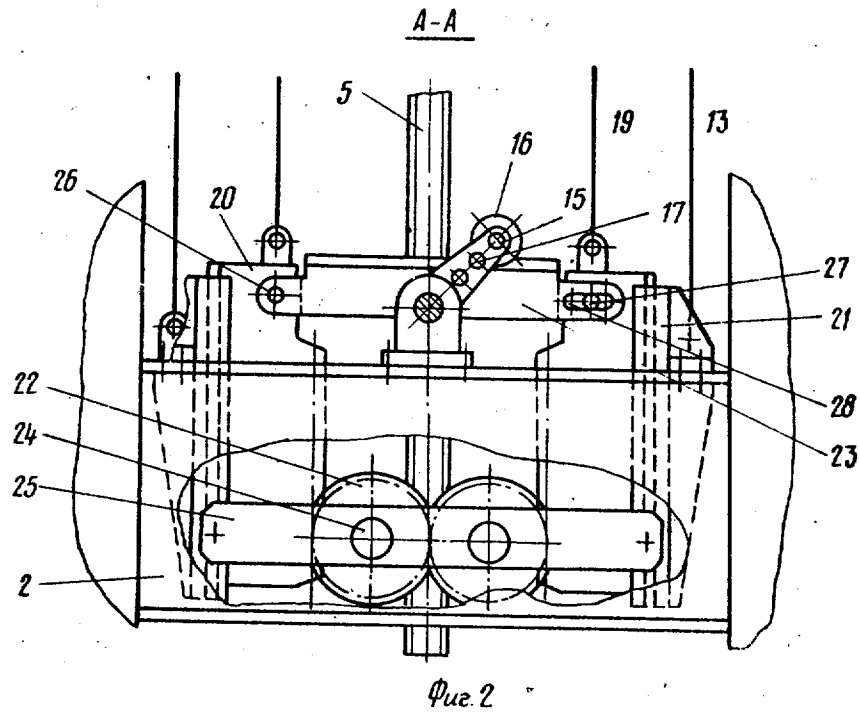
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

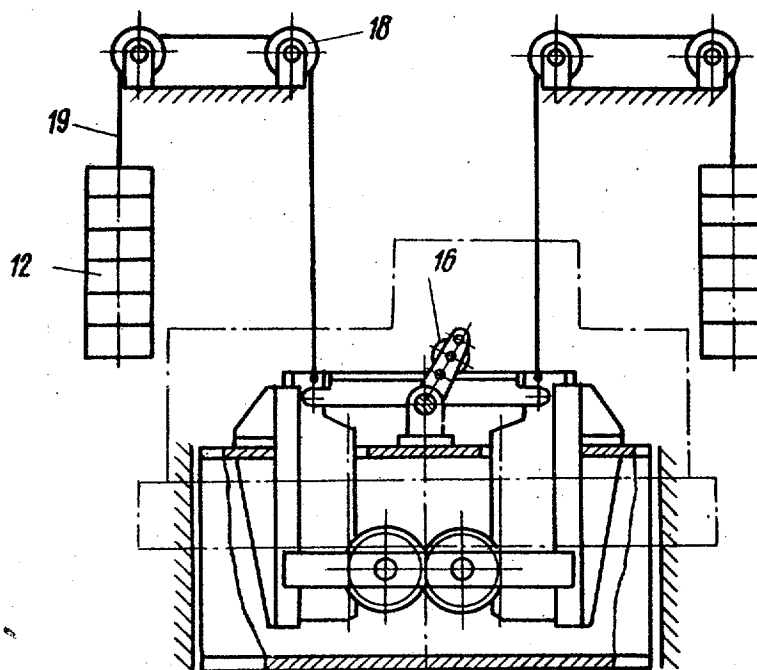
1. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2902880/25-27, кл. В 23 К 37/04, 1980.

2. Авторское свидетельство СССР № 246744, кл. В 23 К 37/04, 1968 (прототип).

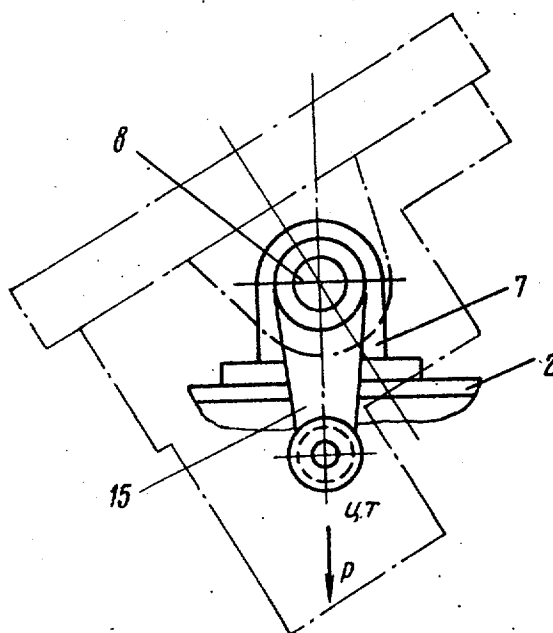


Фиг. 1





Фиг. 4



Фиг. 5

Редактор Л. Утехина Составитель Е. Крюкова Техред М. Гергель Корректор О. Билак

Заказ 318/4

Тираж 1153

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