



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 2146-85
(22) Přihlášeno 26 03 85

(40) Zveřejněno 17 12 87
(45) Vydáno 24.09.90.
(89) 39845, 29 09 82, BG

(11) 266220

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
B 23 K 37/00

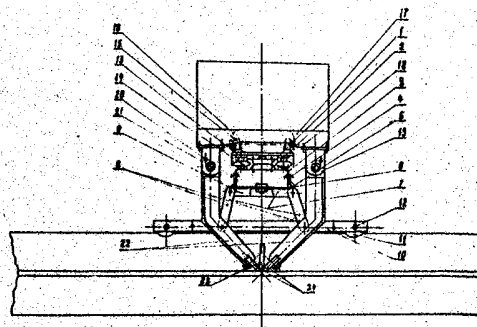
(75)
Autor vynálezu

ALEXANDROV VELIČKO GEORGIEV ing.,
DIMITROV DIMITR NIKOLOV ing.,
KONSTANTINOV MARIN BOŽILOV, SOFIA, (BG)

Stroj na současné oboustranné sváření žeber

(54)

(57) Stroj na současné oboustranné sváření žeber, zahrnující rám tvaru "U", v jehož obou koncích jsou namontována vodící ramena, z nichž každé je profilováno ze dvou částí, svírající mezi sebou stanovený úhel, a v dolním konci vodícího ramena je umístěn na ložiskách kopírovací váleček, přičemž z boční strany vodícího ramena je připevněna paralela, ke které je konzolově připevněn svářecí hořák a stroj je vybaven ovládacím panelem a ústrojím pro posun drátu s kazetami, vyznačující se tím, že k rámu tvaru "U" je pevně uchyceno nosné rameno, které pomocí kloubů je namontováno pod úhlem alfa na saních a na nosném rameni je namontováno pevné ústrojí pro posun drátu s kazetami, a saně jsou spojeny s hřebenem pomocí válečků, přičemž hřeben je pevně uchycen k nosníku, v jehož každém konci je namontováno ústrojí úhlového sklonu hřebenu, které pomocí vertikální regulace hřebenu, namontovaném na nosníku pomocí válečků se žlábkovými drážkami, a v dolní části nosného rámu je pevně namontován zvedací vačkový mechanismus. Předností stroje je přesné a spolehlivé samostředění svářecích hořáků, činnost v omezeném pracovním prostoru, lehkost, velká rychlost posunu apod.



(54) МАШИНА ДЛЯ ОДНОВРЕМЕННОЙ ДВУСТОРОННЕЙ СВАРКИ РЕБЕР

Изобретение касается машины для одновременной двусторонней сварки ребер, которая используется для сварки при изготовлении ребристых составных балок с L-, I- и U-образными профилями при производстве металлических конструкций.

Известна машина для одновременной двусторонней сварки ребристых составных балок [1], состоящая из вертикальной, П-образной рамы, в обоих концах которой установлены на подшипниках на осях ходовые колеса. В торцевой части П-образной рамы, с ее обеих сторон и перпендикулярно ей, прикреплены неподвижно две консоли. К каждой консоли установлено на подшипниках направляющее плечо, монтированное параллельно П-образной раме. Каждое направляющее плечо профилировано из двух частей, заключающих между собой определенный угол. В нижнем конце направляющего плеча монтирован копирующий ролик на оси, неподвижно закрепленной к направляющему плечу. С боков направляющих плеч прикреплены параллели, к которым консольно прикреплены сварочные горелки. На П-образной раме монтированы пульт управления и два устройства для подачи проволоки, а со стороны направляющих плеч - две направляющие рукоятки.

Недостатки этой машины выражаются в том, что она не может самоцентрироваться во время сварки и требует ручной коррекции, не может быть использована для сварки поперечных ребер, так как ходовая и копирующая части лежат в одной плоскости и остается не сваренным участок ребра; не может быть перемещена с ребра на ребро только одним оператором, а требуется использование подъемного оборудования; не может быть использована для сварки ребер, расстояние между которыми меньше 400 мм; требует постоянного наблюдения сварочных дуг, что требует присутствия сварщика в зоне самых сильных аэрозольных испарений; не может передвигаться равномерно при большом наклоне или волнообразности стержня, из-за опасности проскальзывания ходовых колес.

Задачей изобретения является создание машины для одновременной двусторонней сварки ребер, которая обеспечивала бы самоцентрировку сварочных горелок во время работы, осуществляемую в вертикальном и горизонтальном направлениях, при сохранении первоначально заданного положения сварочных горелок, и чтобы на их передвижение не оказывало влияние состояние свариваемой поверхности, а также было бы гарантировано выполнение сварных швов в ограниченном с обеих сторон рабочем пространстве и быстрое перемещение машины с ребра на ребро.

Задача изобретения решена посредством создания машины, состоящей из П-образной рамы, в обоих концах которой монтированы направляющие плечи, каждое из которых профилировано из двух частей, заключающих между собой определенный угол. В нижнем конце плеча установлен на подшипниках копирующий ролик, а с боковой стороны по отношению к нему закреплена параллель, к которой консольно прикреплен сварочный горелка. Машина снабжена пультом управления и устройством для подачи проволоки с кассетами. Согласно изобретению, к П-образной раме прикреплено неподвижно несущее плечо, которое посредством шарниров монтировано под углом $\alpha = 5^\circ$ до 15° , на салазках. На несущем плече монтировано неподвижно устройство для подачи проволоки с кассетами. Салазки соединены с зубчатой рейкой посредством роликов, при этом зубчатая рейка неподвижно прикреплена к балке. В каждом конце балки монтировано устройство углового отклонения зубчатой рейки, которое посредством вертикальных шарниров соединено с соответствующим устройством вертикального регулирования рейки. Устройство вертикального регулирования монтировано на балке посредством роликов с желобчатой канавкой. В нижней части несущего плеча монтирован неподвижно поднимающий кулачковый механизм.

Преимущества машины заключаются в том, что обеспечивается точная и надежная самоцентрировка сварочных горелок во время работы в двух направлениях - горизонтальном и вертикальном, что приводит к получению качественного сварного шва. Машина может работать в ограниченном рабочем пространстве, что позволяет осуществлять целостную сварку ребер, ограниченных в своих обоих концах фланцами балки. Отличается легкостью и большей скоростью перемещения с ребра на ребро, а также и тем, что может сваривать ребра, монтируемые на расстоянии одно от другого меньше 300 мм, и не ограничена при работе наклоном и гладкостью стержня и ребер свариваемой балки.

Примерное исполнение машины, согласно изобретению, показано на прилагаемых чертежах, где:

рисунок 1 - представляет собой вид машины сбоку, в рабочем состоянии,

рисунок 2 - вид по В-В с рис. 1;

рисунок 3 - распределение сил вертикальной и горизонтальной центровки.

Машина для одновременной двусторонней сварки ребер состоит из зубчатой рейки 1, неподвижно соединенной болтами 2 с балкой 3. В обоих концах балки 3, снизу, посредством болтов 4 монтированы два устройства 5 углового отклонения зубчатой рейки 1. Неподвижно к устройствам 5 приварено с одной своей стороны по одному вертикальному шарниру 6, оканчивающемуся резьбой. Шарниры 6 установлены на подшипниках в двух устройствах 7 вертикального регулирования зубчатой рейки 1. Устройства вертикального регулирования 7 состоят из двух плеч 8, которые посредством четырех шарнирных соединений закреплены в верхнем конце балки 9, в которой установлены на подшипниках вертикальные шарниры 6, а в нижнем - к балке 10, лежащей на роликах с желобчатыми канавками 11, установленных на подшипники на осях 12. На зубчатой рейке 1 монтированы салазки 13 посредством роликов 14, неподвижно соединенных с ним желобчатыми канавками зубчатой рейки 1.

На салазках 13, наклонно под углом $\alpha = 5^\circ$ относительно нее, посредством горизонтальных шарниров 15 подсоединено несущее плечо 16, в торцевой части которого приварена П-образная рама 17, симметрично расположенная относительно оси несущего плеча 16 и лежащая в его плоскости. Перпендикулярно П-образной раме, симметрично, с ее обеих сторон, болтами 18 прикреплены несущие проушины 19 с фиксаторами 20. На осях 21, параллельных оси зубчатой рейки 1, установлены на подшипниках два направляющих плеча 22, заключающих угол $\alpha = 5^\circ$ с плоскостью, перпендикулярной плоскости зубчатой рейки 1. Направляющие плечи 22 профилированы из двух частей, заключающих между собой угол 135° .

В нижней части каждого направляющего плеча 22, на оси 23, перпендикулярно его оси, установлен на подшипниках копировальный ролик 24. С боковых сторон направляющих плеч 22 прикреплены неподвижно параллели 25 для горизонтального и вертикального отклонения сварочных горелок 26. На плоскости несущего плеча 16, со стороны П-образной рамы 17, закреплена стойка 27 с осью 28, неподвижно соединенной с ней, на которой установлены на подшипниках две сварочные кассеты 29. Перед стойкой 27 монтировано устройство для подачи проволоки 30. На П-образной раме 17 монтирован пульт управления 31. В нижней части несущего плеча 16, вблизи к П-образной раме 17, прикреплен скобами 32 поднимающий кулачковый механизм 33. В передней части салазок 13, со стороны направляющих плеч 22, неподвижно соединенный с ними, монтирован трактор 34, который насажен на зубчатую рейку 1 посредством роликов 35, лежащих в желобчатых канавках зубчатой рейки 1. На устройстве 7 для вертикального отклонения зубчатой рейки 1, находящемся со стороны направляющих плеч 22, монтированы два конечных выключателя 36. Из пульта управления 31 выведен пульт дистанционного управления 37.

Действие устройства заключается в следующем:

Перед установкой машины на балку, подлежащую сварке, в зависимости от ее габаритов, осуществляется предварительная настройка вертикального и горизонтального положения зубчатой рейки 1 посредством устройств углового отклонения 5 и устройств вертикальной регулировки 7. Эта настройка необходима для охватывания фланцев 40 свариваемой балки желобчатыми канавками роликов 24 машины. Расстояние от стержня 38 свариваемой балки до нижнего конца балки 3 определяется таким образом, чтобы несущее плечо 16 заключало угол $\alpha = 5-15^\circ$ с плоскостью салазок 13. В этом положении копировальные ролики 24 соприкасаются плотно со стержнем 38 и ребром 39 свариваемой балки. Машина устанавливается на изготавливаемую балку краном или другим подъемным оборудованием. Ее передвижение по фланцам 40 осуществляется роликами 11, при этом перед этим поднимающий кулачковый механизм 32 поворачивается вправо до упора. После этого направляющие плечи 22 поднимаются около шарниров 21 до горизонтального положения копировальных роликов 24 и застопориваются фиксаторами 20. Когда зубчатая рейка 1 установится приблизительно параллельно свариваемому ребру 39, фиксаторы 20 выключаются и направляющие плечи 22 под действием собственного веса опускаются вниз до упора в ребро 39. После этого салазки 13 вместе с трактором 34, посредством роликов 14 и 35, передвигаются вручную к фланцу 40 свариваемой балки до упора сварочных горелок 26 в него. Кулачковый механизм 33 плавно поворачивается влево и направляющие плечи 22 посредством копировальных роликов 24 доводятся до упора в стержень 38. В результате твердого соединения между несущим плечом 16 и направляющими плечами 22, под действием тяжести устройства для подачи проволоки 30, пульта управления 31, сварочных кассет 29 и самого несущего плеча 16 срабатывают вертикальные шарниры 6, горизонтальные шарниры 21 и 15 и ролики с желобчатыми канавками 11, при этом осуществляется первоначальная центровка машины относительно ребра 39 и стержня 38 изготавливаемой балки. После этого определяется угол наклона сварочных горелок 26 посредством параллелей 25. С пульта дистанционного управления 37 сначала включается трактор 34, который начинает передвигаться по зубчатой рейке 1 в направлении сварки. После этого приводится в действие устройство для подачи проволоки 30, возбуждается дуга и сварка начинается.

При движении салазок 13 (рис.3), в результате сил, действующих на машину, получается самоцентрировка сварочных горелок 26. На машину действуют тяговая сила F и сила G . Тяговая сила F получается в результате передвижения трактора 34 по зубчатой рейке 1. Эта сила F приложена к салазкам 13. Сила G яв-

ляется результатом веса плеча 16, П-образной рамы 17, направляющих плеч 22 и всех механизмов, смонтированных на несущем плече 16. При движении машины в направлении сварки, под действием сил F и G и благодаря наклону несущего плеча 16 под углом $\alpha = 5 - 15^\circ$, а также и углу между направляющими плечами 22 и свариваемым ребром 39, равному 45° , получается результирующая сила центровки C . Во время сварки величина результирующей силы центровки C зависит от угла наклона несущего плеча 16 и от величины силы G .

При неточном положении, смещении с одновременным перекрещиванием зубчатой рейки 1 с ребром 39 во время сварки, под действием силы C приводятся в действие дополнительно шарниры 6, 21, 15 и ролики 11. В результате этого машина самоцентрируется во время работы, поддерживая постоянный предварительно заданный угол наклона сварочных горелок 26. При достижении конца шва срабатывают конечные выключатели 36, которые останавливают сначала трактор 35, а после этого устройство для подачи проволоки 30. С пульта дистанционного управления 37 приводится в действие (реверсируется) трактор 34 в направлении, обратном сварке, в то время ролики 24 удаляются на определенное расстояние от фланца 40. Кулачковый механизм 22 поворачивается вправо до упора, направляющие плечи 22 поворачиваются около шарниров 21, в то время как фиксаторы 20 автоматически их застопоривают. Машина готова к перемещению по фланцам 40 к следующему ребру.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Машина для одновременной двусторонней сварки ребер, включающая в себя П-образную раму, в обоих концах которой смонтированы направляющие плечи, каждое из которых профилировано из двух частей, заключающих между собой определенный угол, и в нижнем конце направляющего плеча установлен на подшипниках копировальный ролик, при этом с боковой стороны направляющего плеча закреплена параллель, к которой консольно прикреплен сварочный горелка и машина снабжена пультом управления и устройством для подачи проволоки с кассетами, отличающаяся тем, что к П-образной раме (17) прикреплено неподвижно несущее плечо (16), которое посредством шарниров (15) смонтировано под углом α на салазках (13), и на несущем плече (16) смонтировано неподвижно устройство для подачи проволоки (30) с кассетами (29), а салазки (13) соединены с зубчатой рейкой (1) посредством ролика (14), при этом зубчатая рейка (1) неподвижно прикреплена к балке (3), в каждом конце которой смонтировано устройство углового отклонения (5) зубчатой рейки (1), которое посредством вертикальных шарниров (6) соединено с соответствующим устройством вертикальной регулировки (7) рейки (1), смонтированным на балке (10) посредством роликов с желобчатыми канавками (11), а в нижней части несущего плеча (16) смонтирован неподвижно поднимающий кулачковый механизм (33).

2. Машина, согласно п.1, отличающаяся тем, что несущее плечо (16) смонтировано на салазках (13) под углом $\alpha = 5-15^\circ$.

Приложение: 3 рисунка.

Литература:

Проспект бельгийской фирмы "ARCO" - Duomatic 300 S, 499/4/77.

А Н Н О Т А Ц И Я

изобретения "Машина для одновременной двусторонней сварки ребер"

Машина для одновременной двусторонней сварки ребер, включающая в себя П-образную раму, в обоих концах которой смонтированы направляющие плечи, каждое

из которых профилировано из двух частей, заключающих между собой определенный угол, и в нижнем конце направляющего плеча установлен на подшипниках копировальный ролик, при этом с боковой стороны направляющего плеча закреплена параллель, к которой консольно прикреплена сварочная горелка и машина снабжена пультом управления и устройством для подачи проволоки с кассетами, отличающаяся тем, что к П-образной раме 17 прикреплено неподвижно несущее плечо 16, которое посредством шарнира 15 монтировано под углом α на салазках 13 и на несущем плече 16 монтировано неподвижно устройство для подачи проволоки 30 с кассетами 29, а салазки 13 соединены с зубчатой рейкой 1 посредством ролика 14, при этом зубчатая рейка 1 неподвижно прикреплена к балке 3, в каждом конце которой монтировано устройство углового отклонения 5 зубчатой рейки 1, которое посредством вертикальных шарниров 6 соединено с соответствующим устройством вертикальной регулировки 7 рейки 1, монтированным на балке 10 посредством роликов с желобчатыми канавками 11, а в нижней части несущего плеча 16 монтирован неподвижно поднимающий кулачковый механизм 33.

Преимуществами машины являются точная и надежная самоцентрировка сварочных горелок, работа в ограниченном рабочем пространстве, легкость, большая скорость перемещения и др.

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Институтом изобретений и рационализации НРБ.

3 чертежа

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Stroj na současné oboustranné sváření žeber, zahrnující rám tvaru "U", v jehož obou koncích jsou montována vodící ramena, z nichž každé je profilováno ze dvou částí, svírající nezi sebou stanovený úhel, a v dolním konci vodícího rámu je umístěn na ložiskách kopírovačí váleček, přičemž z boční strany vodícího ramene je upravena paralela, ke které je konzolově připevněn svářecí hořák a stroj je vybaven ovládacím panelem a ústrojím pro posun drátu s kazetami, vyznačující se tím, že k rámu tvaru "U" (17) je připevněno pevně nosné rameno (16), které pomocí kloubů (15) je namontováno pod úhlem (*d*) na saních (13), a na nosném rámu (16) je namontováno pevně ústrojí (30) pro posun drátu s kazetami (29), a saně (13) jsou spojeny s hřebenem (1) pomocí válečku (14), přičemž hřeben (1) je pevně uchycen k nosníku (3), na jehož každém konci je namontováno ústrojí (5) úhlového sklonu hřebenu (1), které pomocí vertikálních kloubů (6) je spojeno s odpovídajícím ústrojím (7) vertikální regulace hřebenu (1), namontované na nosníku (10) pomocí válečků se žlábkovými drážkami (11), a v dolní části nosného ramena (16) je pevně namontován zvedací váčkový mechanismus (33).

2. Stroj podle bodu 1, vyznačující se tím, že nosné rameno (16) je namontováno na saních (13) pod úhlem (*d*) 5 až 15 °.

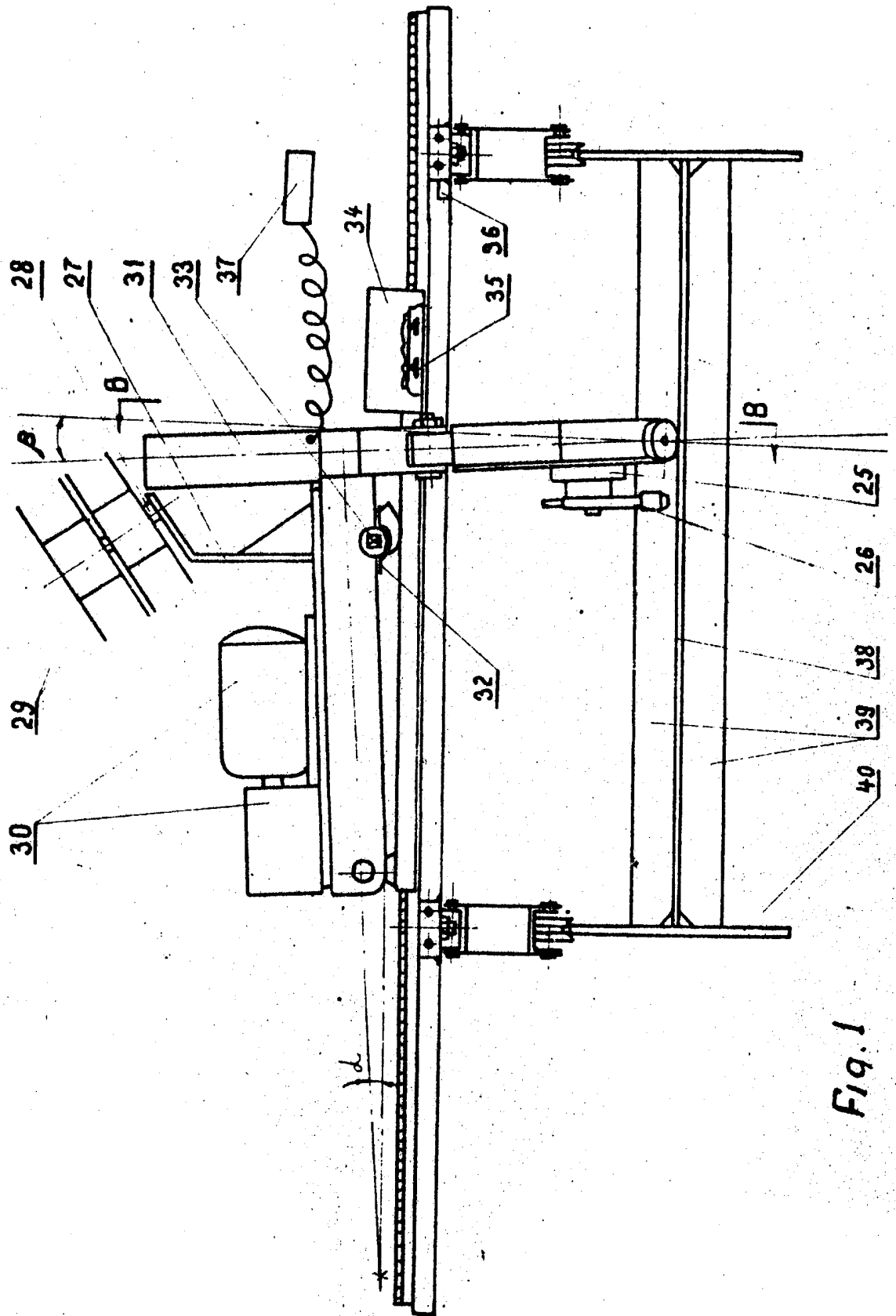


Fig. 1

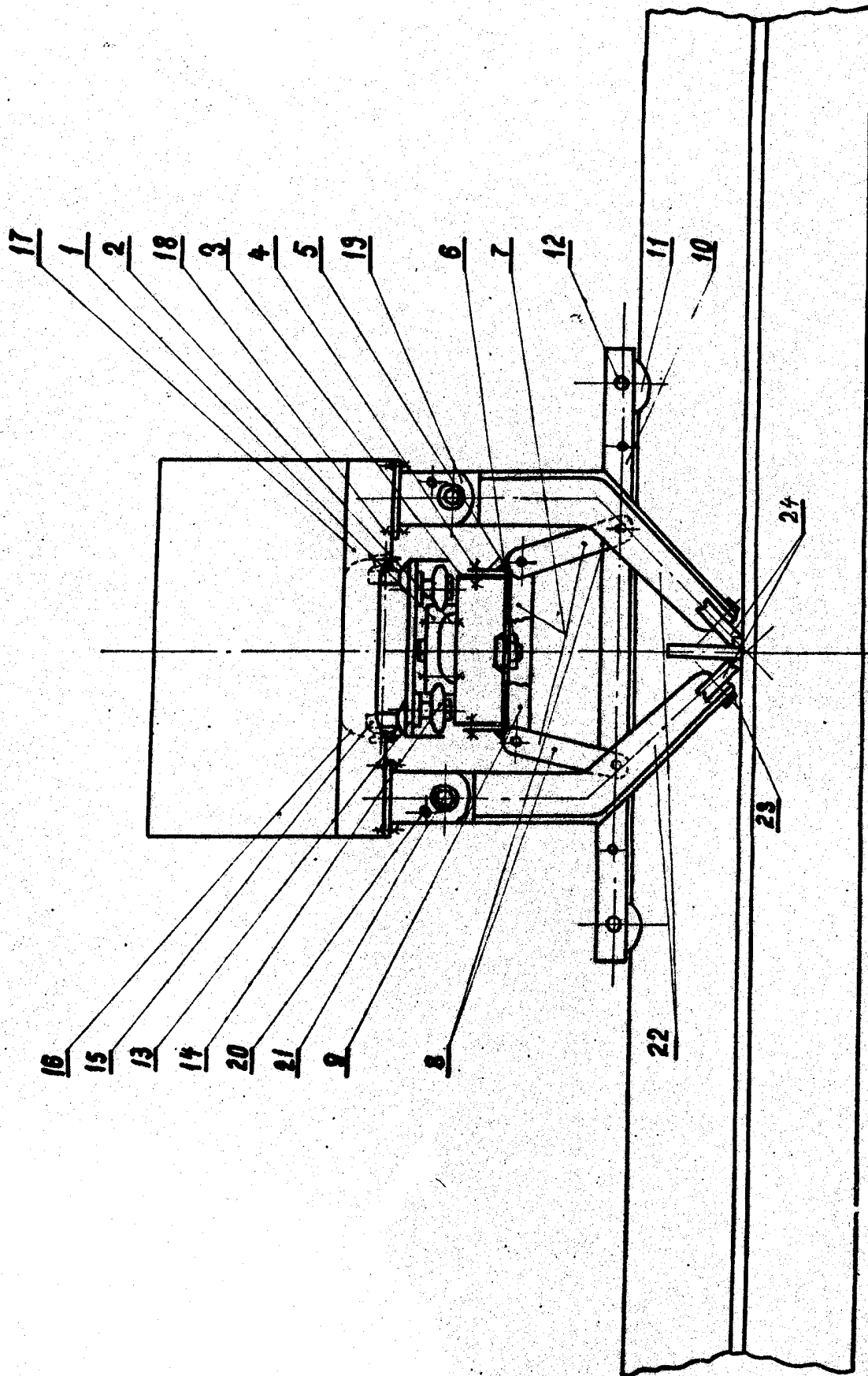


Fig. 2

