

Изобретение относится к сварке, а именно к поточным линиям для индукционной наплавки, и может быть использовано для наплавки тонкостенных фасонных дисков.

Цель изобретения - повышение производительности.

На фиг.1 изображена предлагаемая поточная линия, общий вид; на фиг.2 - вид по стрелке А на фиг.1; на фиг.3 - вид по стрелке Б на фиг.2; на фиг.4 - узел I на фиг.3; на фиг.5 - разрез В-В на фиг.3; на фиг.6 - кинематическая схема механизма перемещения дисков; на фиг.7 - кинематическая схема механизма поштучной выдачи дисков; на фиг.8 - кинематическая схема механизмов подачи дисков и выгрузки дисков; на фиг.9 - вид по стрелке Г на фиг.1; на фиг.10 - разрез Д-Д на фиг.2; на фиг.11 - вид по стрелке Е на фиг.9; на фиг.12 - разрез Ж-Ж на фиг.2; на фиг.13 - разрез И-И на фиг.9.

Линия состоит из установленных на основании 1 механизма 2 загрузки и выгрузки дисков, механизма 3 засыпки и возврата шихты, механизма 4 перемещения дисков, механизма 5 поштучной выдачи, механизма 6 приема готовых дисков, высокочастотного генератора 7 и устройства 8 для подключения генератора 7.

Механизм 2 загрузки и выгрузки дисков 9 состоит из коромысла 10, на концах которого установлены электромагниты 11, установленного с возможностью вертикального перемещения силовым цилиндром 12 и поворота от электродвигателя 13, связанного с червячным редуктором 14, на выходном валу которого установлена свободно вращающаяся шестерня 15 и электромагнитная муфта 16. Шестерня 15 взаимодействует с шестерней 17 вала 18 коромысла 10. Механизм 3 засыпки и возврата шихты состоит из бункера-питателя 19, качающегося в вертикальной плоскости дозатора 20, имеющего щелевую воронку с заслонкой 21 челюстного типа, вакуумного отсоса просыпавшейся шихты, состоящего из приемной воронки 22, трубопровода 23 и эжектора 24. Бункер-питатель 19 представляет собой конусную емкость с воронкой, которая закрывается заслонкой 25 приводом 26. Качающийся дозатор 20 имеет привод 27 подъема и копирный ролик 28, регулируемый по высоте.

Дозатор 20 оснащен лопастной крыльчаткой 29, связанной с электродвигателем 30 фрикционной муфтой 31. На валу крыльчатки 29 установлен поворотный стол 32 вращения, связанный электрически с приводом 26 заслонки 25.

Механизм 4 перемещения дисков представляет собой поворотный стол 32 с тремя поворотными планшайбами 33 для базирования дисков 9 и шестерней 34, связанной с электроприводом 35 через редуктор 36, на выходном валу которого закреплен шлицевой вал 37. На шлицевом валу 37 с возможностью свободного вращения установлены шестерни 38 и 39, а также жестко связанные с ним электромагнитные муфты 40 и 41. Шестерня 38 взаимодействует с шестерней 34 поворотного стола 32, а шестерня 39 связана с блок-шестерней 42, установленной с возможностью свободного вращения на валу шестерни 34 и взаимодействующей с шестернями 43, установленными на валу каждой поворотной планшайбы 33.

Механизм 4 имеет фиксатор 44, взаимодействующий с гнездами 45 поворотного стола 32.

На поворотном столе 32 выполнены отверстия, в которых установлены двухвитковые кольцевые индукторы 46, зафиксированные с помощью пластин 47. Гнезда 45 и пластины 47 армированы диэлектрическим материалом, а витки индуктора 46 расположены по обе стороны базовой поверхности каждой поворотной планшайбы 33. В нижней части отверстий выполнены пазы 48 для просыпания шихты в приемную воронку 22 вакуумного отсоса.

Каждый индуктор 46 имеет клеммы 49, выступающие из-за поворотного стола 32. Механизм 4 имеет также устройство 50 для фиксации дисков 9. Механизм 5 поштучной выдачи дисков и механизм 6 приема дисков состоят из вертикально подвижной вилки 51, установленной на направляющих 52 и связанной с ходовым винтом 53. Винт 53 связан с электродвигателем 54 посредством электромагнитной муфты 55 и конической шестерни 56 и 57.

Для опускания вилки 51 на шаг механизмы 5 и 6 имеют механизм шагового перемещения, выполненный в виде силового цилиндра 58 с зубчатой рейкой 59, взаимодействующей с шестерней 60, установленной на валу 61, оснащенном электромагнитной муфтой 62 и конической шестерней 63, находящейся в зацеплении с шестерней 57 винта 53.

Устройство 8 для подключения генератора 7 состоит из плиты 64 с упором 65 в виде срезанной пирамиды, установленной с возможностью перемещения по направляющим 66 от привода 67. На плите 64 с обеих сторон упора 65 установлены силовые цилиндры 68. На штоках 69 силовых цилиндров 68 шарнирно смонтированы диэлектрические прокладки 70.

Высокочастотный генератор 7 оснащен выводными клеммами 71, расположенными напротив клемм 49 одного из индукторов 46 поворотного стола 32. Линия оснащена сменными кассетами 72 и 73 для дисков 9.

Автоматическая поточная линия работает следующим образом.

На линию подается сменная кассета 72 с пакетом дисков 9, устанавливается ее на вилку 51 механизма 5 поштучной выдачи. Пустая сменная кассета 73 устанавливается на механизм 6 приема дисков 9.

Силовым цилиндром 58 через зубчатую рейку 59 осуществляют поворот зубчатой пары шестерен 57 и 60, которые поворачивают винт 53 на шаг. При этом коромысло 10 опускается вниз до касания электромагнита 11 диска 9, лежащего в кассете 72, а также до касания

другого электромагнита 11 диска 9, прошедшего наплавку, установленного на одной из поворотных планшайб 33. Электромагниты 11 захватывают диски 9, силовой цилиндр 58 возвращается в исходное положение и поднимает коромысло 10, снимая диск 9 со штыря кассеты 72 и готовый диск 9 с поворотной планшайбы 33. Электродвигателем 13 через редуктор 14 и шестерни 15 и 17 при включенной электромагнитной муфте 16 поворачивает коромысло 10 на 120 градусов. В конечной точке поворота электромагнитная муфта 16 автоматически отключается и коромысло 10 опускается силовым цилиндром 12. Диск 9 устанавливается на поворотную планшайбу 33 механизма 4, а наплавленный диск 9 опускают на штырь кассеты 72 механизма 6.

Коромысло 10 силовым цилиндром 12 поднимается вверх и электродвигателем 13 поворачивается в исходное положение. В то же время после снятия диска 9 с кассеты 72 и укладки готового диска 9 в кассету 73 механизма 6 происходит перемещение вверх вилки 51 механизма 5 на высоту, равную толщине одного диска 9, а также опускание вилки 51 механизма 6 также на высоту, равную толщине одного диска 9.

Перемещение вилки 51 осуществляется при включении силового цилиндра 58 при отключенной муфте 55 и включенной муфте 62, при этом рейка 59 вращает через шестерню 60 коническую шестерню 63, которая поворачивает винт 53.

Поворачивают поворотный стол 32 механизма 4 и осуществляют подачу диска 9 в зону засыпки шихты, диска 9 с шихтой - в зону наплавки, а готовый диск в зону выгрузки. Поворот стола 32 осуществляется электродвигателем 35 через редуктор 36, электромагнитную муфту 41, связанную с валом 37 редуктора 36, и свободно вращающуюся шестерню 38, взаимодействующую с шестерней 34. После окончания поворота стола 32 включают фиксатор 44, который входит в гнездо 45 стола 32 и фиксирует его.

На каждой позиции осуществляются соответственные технологические операции.

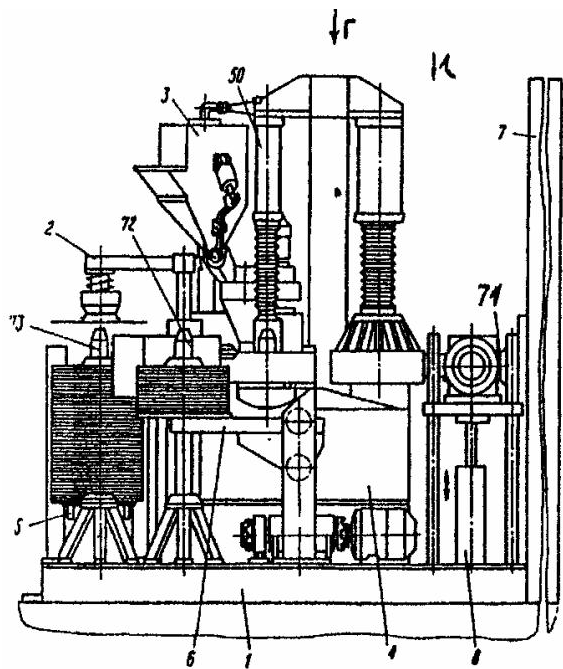
В зоне механизма засыпки шихты диск 9 прижимается устройством 50 для фиксации к поворотной планшайбе 33 с целью предотвращения возможности проворота ее относительно поворотной планшайбы 33 во время засыпки-шихты. Затем осуществляют перемещение дозатора 20 приводом 27 до соприкосновения копирующего ролика 28 с поверхностью диска 9, после чего открывают заслонку 21 челюстного типа. Шихта в дозаторе 20 поступает из бункера-питателя 19 при открывании заслонки 25 приводом 26.

Сигнал на открывание заслонки 25 поступает от датчика 32 контроля вращения крыльчатки. При наличии достаточного количества шихты в дозаторе 20 перья крыльчатки 29, которые засыпаны шихтой до определенного верхнего уровня, не вращаются при периодическом включении электродвигателя 30 за счет трения (сопротивления) поверхности крыльчатки с износостойким твердым сплавом (шихтой). Вращательное движение от электродвигателя 30 передается крыльчатке 29, а вместе с ней и датчику контроля вращения крыльчатки 29, через фрикционную муфту 31 и клиноременную передачу.

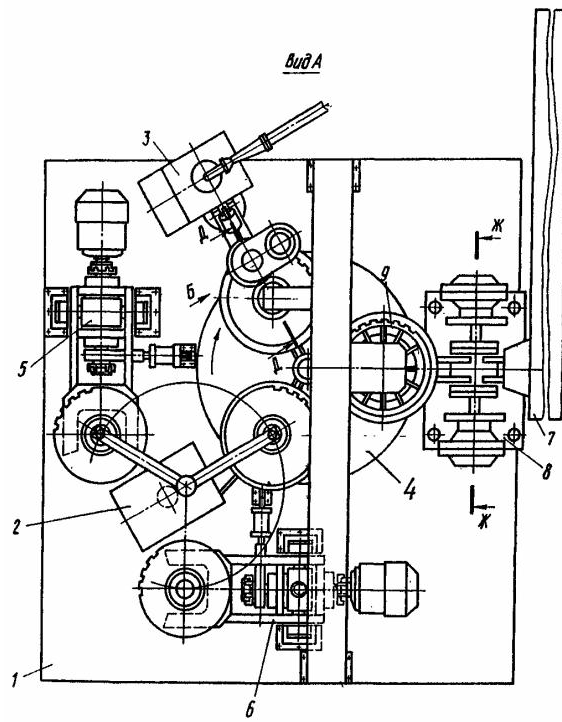
При отсутствии вращения крыльчатки 29, то есть при достаточном наличии шихты в дозаторе фрикционная муфта 31 проскальзывает. По мере расхода шихты в дозаторе 20 перья крыльчатки 29 освобождаются и крыльчатка начинает вращаться, а заодно начинает вращаться датчик контроля крыльчатки 29, который подает сигнал на открывание заслонки 25. Открывание заслонки 25 возможно только при закрытой челюсти заслонки 21 и отключенном эжекторе 24. Засыпка шихты на деталь осуществляется дозатором 20 при вращении ее вместе с планшайбой 33 от электропривода 35. В зоне высокочастотного генератора 7 плита 64 с упором 65 поднимается приводом 68 по направляющим 66 до совмещения упора 65 с клеммами 49 двухвиткового индуктора 46 с клеммами 71 генератора 7. Силовые цилиндры 68 штоками 69 поднимают диэлектрические прокладки 70 к клеммам 49 и 71 и к упору 65 трапецевидной формы. Включают индуктор 7 и производят разогрев диска 9 двухвитковым индуктором 46.

После окончания наплавки производят отключение силовых цилиндров 68, которые отводят штоки 69 с диэлектрическими прокладками 70 от клемм 49 и 71. Привод 67 опускает плиту 64 с упором 65 в исходное положение. Дозатор 20 приводом 27 отводится в исходное положение, фиксатор 44 отключают и осуществляют поворот стола 32 на 120°, после чего цикл повторяется. После изготовления всей партии дисков 9 вилку 51 электродвигателем 54 через муфту 55 и коническую шестерню 56 быстро опускают вниз.

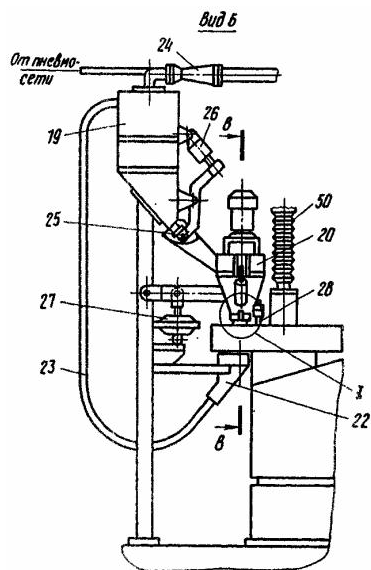
Линия позволяет ускорить процесс разогрева дисков путем расположения на поворотном столе двухвиткового индуктора, охватывающего диск с двух сторон, обеспечить равномерную толщину наплавленного слоя.



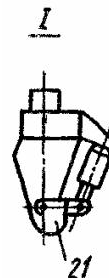
ФИГ. 1



ФИГ. 2

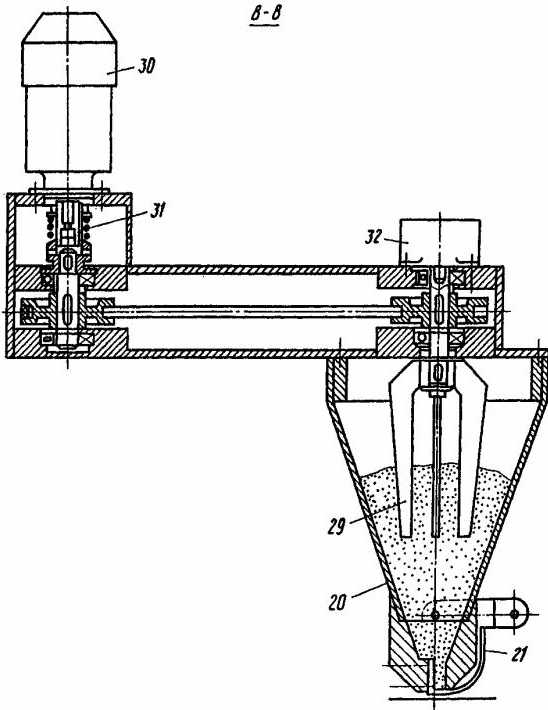


ФИГ. 3

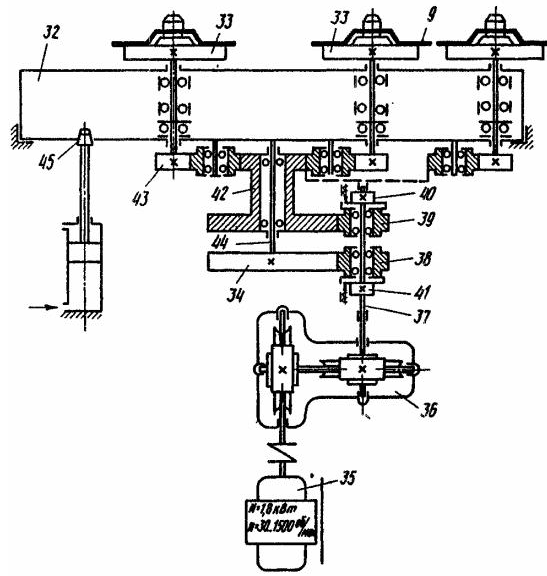


ФИГ. 4

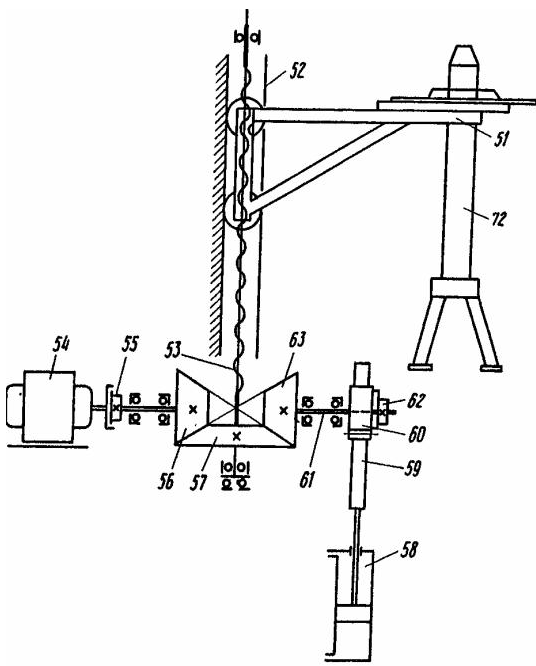
Б-8



Фиг. 5

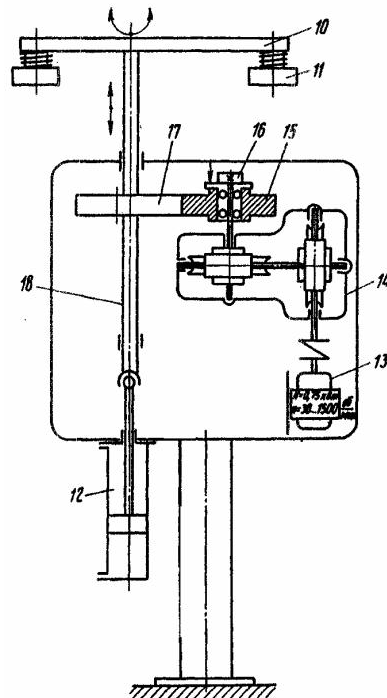


Фиг. 6

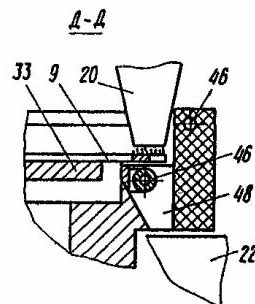
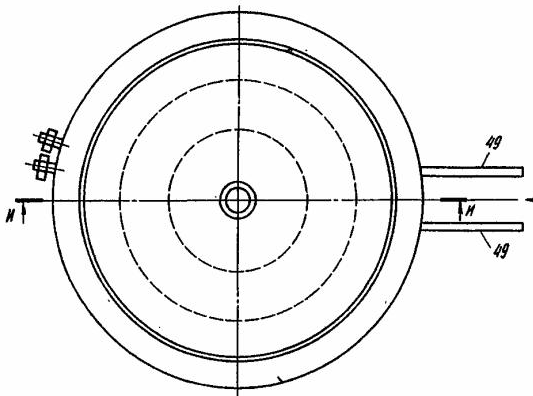


Фиг. 7

Вид Г

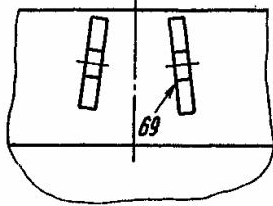


Фиг. 8



Фиг. 9

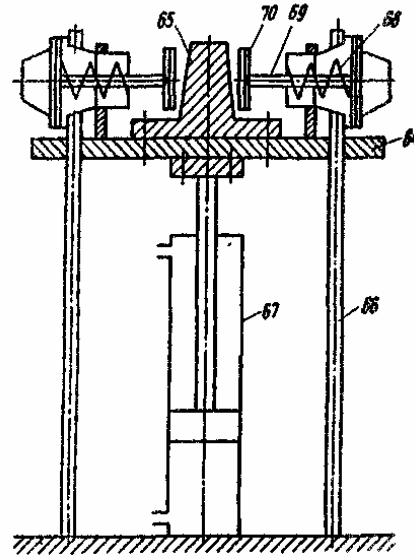
*Вид Е*



Фиг. 11

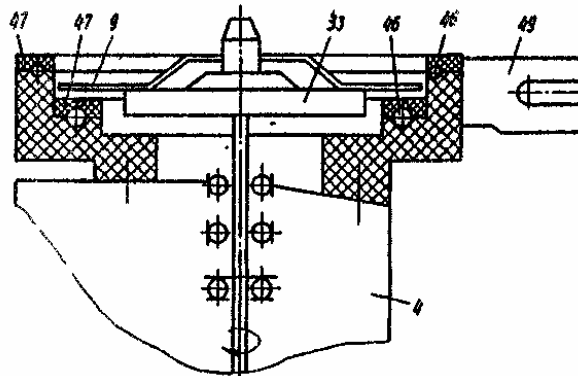
Фиг. 10

*Ж-Ж*



Фиг. 12

*И-И*



Фиг. 13