



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

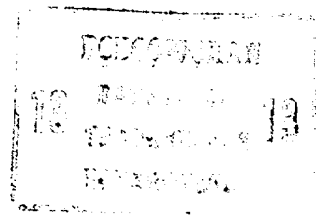
(19) **SU** (11) **1170638**

A

(51) 4 Н 05 К 3/08

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

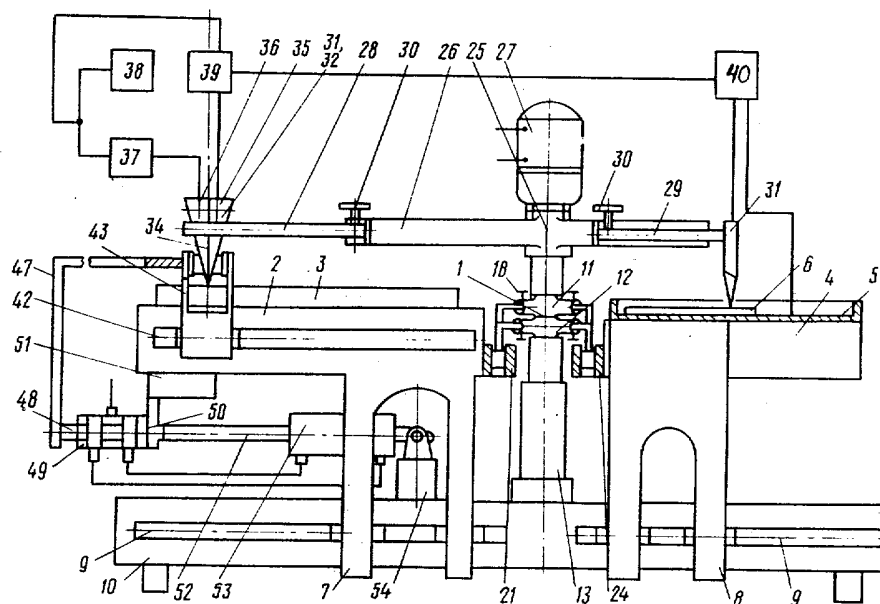
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3620611/24-21
(22) 08.07.83
(46) 30.07.85. Бюл. № 28
(72) А. В. Медведев
(71) Научно-производственное объединение
«Атомкотломаш»
(53) 621.396.6.002 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 118431, кл. Н 05 К 3/08, 04.05.56.
Европейская заявка № 0036548,
кл. G 03 F 1/00, 1981.

(54) (57) 1. УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗГОТОВ-
ЛЕНИЯ ПЕЧАТНЫХ СХЕМ ИЗ ФОЛЬГИ-
РОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ, содержащее
держатели оригинала и заготовки, рабо-
чий инструмент, фотоприемник, механизм
шагового перемещения держателей оригина-
ла и заготовки, механизм построчного скани-

рования и приводной механизм, отличающе-
ся тем, что, с целью улучшения качества из-
готавливаемых печатных схем, оно снабжено
масштабным механизмом, посредством ко-
торого кинематически связаны между собой
держатели оригинала и заготовки, и меха-
низмом спрямления строки сканирования, а
механизм построчного сканирования выпол-
нен в виде поворотного двуплечего рычага,
установленного на оси, закрепленной на
основании, причем механизм спрямления
строки сканирования выполнен в виде уста-
новленных на держателе оригинала золотни-
кового переключателя со штоком, гидроци-
линдра и каретки, жестко связанной повод-
ком со штоком золотникового переключате-
ля и подвижно- с одним из концов двупле-
чего рычага механизма построчного сканиро-
вания.



Фиг. 1

(19) **SU** (11) **1170638**
A

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что масштабный механизм выполнен в виде двух двуплечих рычагов, установленных на оси двуплечего рычага механизма построчного сканирования, причем плечи рычагов масштабного механизма и меха-

низма построчного сканирования выполнены раздвижными, а концы рычагов масштабного механизма связаны с держателями оригинала и заготовки посредством ползунгов, установленных в направляющих пазах, выполненных в этих держателях.

1

Изобретение относится к оборудованию для изготовления печатных схем из фольгированных материалов, например фольгированного гетинакса, и может быть использовано в различных отраслях промышленности при изготовлении печатных схем для опытных образцов радиотехнических приборов.

Цель — улучшение качества изготавливаемых печатных схем.

На фиг. 1 изображено устройство, общий вид; на фиг. 2 — то же, вид сверху.

Устройство содержит связанные посредством масштабного механизма 1 держатель 2 с закрепленным оригиналом 3 печатной схемы и держатель 4, в ванне 5 которого, заполненной жидкостью, закреплена фольгированная заготовка 6, являющаяся анодом, при этом держатели 2 и 4 оригинала 3 и заготовки 6 снабжены опорами 7 и 8 соответственно, установленными с возможностью возвратно-поступательного перемещения в направляющих пазах 9 основания 10.

Масштабный механизм 1 предназначен для установки необходимого масштаба и синхронного перемещения держателей оригинала и заготовки относительно друг друга и выполнен в виде двуплечих рычагов 11 и 12 установленных с возможностью поворота на оси 13, жестко закрепленной на основании 10 и снабжены выдвигными Г-образными консолями 14—17, фиксируемыми посредством стопорных винтов 18, причем свободные концы консолей 14 и 16 сопряжены с ползунами 19 и 20, установленными с возможностью перемещения в направляющей 21 держателя 2 оригинала 3, а свободные концы консолей 15 и 17 сопряжены с ползунами 22 и 23, установленными с возможностью перемещения в направляющей 24 держателя 4 заготовки 6, при этом направляющие 21 и 24 жестко закреплены на противоположных торцах держателей 2 и 4 оригинала 3 и заготовки 6 соответственно.

На оси 13 также размещен механизм сканирования 25, содержащий двуплечий рычаг 26, поворотный вокруг оси 13 посредством электродвигателя приводного механизма 27, при этом рычаг 26 снабжен выдвиг-

2

ными консолями 28 и 29, фиксируемыми стопорными винтами 30.

На свободном конце консоли 29, в зоне заготовки, установлен рабочий инструмент — катод 31, выполненный из металла, например меди, латуни или др. подобных материалов, а на противоположном конце консоли 28, в зоне оригинала 3, — фотоприемник 32, корпус 33 которого выполнен в виде полного усеченного корпуса со сквозным отверстием в меньшем основании, обращенном к оригиналу 3.

Фотоприемник 32 и инструмент подпружинены (не показано) относительно оригинала 3 и заготовки 6, что исключает влияние коробления (разнотолщинности) заготовки на качество печатной схемы.

Внутри корпуса 33 фотоприемника 32 считывания жестко закреплены разделенные светонепроницаемой перегородкой 34 фотодатчик 35 и светоизлучатель 36, который через регулятор 37 света подключен к блоку 38 питания, а фотодатчик 35 электрически соединен с блоком 39 управления электроискровым агрегатом 40, с которым соединены инструмент — катод 31, и анод фольга заготовки 6.

Устройство снабжено также механизмом 41 спрямления строки сканирования, содержащим установленную с возможностью возвратно-поступательного перемещения в пазах 42 держателя оригинала каретку 43, в продольном направляющем пазу 44 которой размещен с возможностью перемещения ползун 45 с установленным на нем фотоприемником 32. В концах направляющего паза 44 размещены датчики 46 строки.

Каретка 43 поводком 47 жестко соединена со штоком 48 золотникового переключателя 49. Корпус золотникового переключателя 49 посредством кронштейна 50 соединен с механизмом 51 шагового перемещения держателей 2 и 4 и со штоком 52 гидроцилиндра 53, причем корпус гидроцилиндра закреплен шарнирно на опоре 54, установленной на основании 10. Полости гидроцилиндра, разделенные поршнем (не показано), соединены гибкими трубопроводами с соот-

ветствующими полостями золотникового переключателя 49.

Устройство работает следующим образом.

Устанавливают масштаб относительного перемещения держателя 2 оригинала 3 и держателя 4 заготовки 6 в зависимости от габаритов закрепленных на них соответственно оригинала 3 и заготовки 6 печатной схемы. Так, например, если масштаб оригинала 5:1 относительно изготавливаемой печатной схемы, то посредством масштабного механизма 1 устанавливают такой же масштаб строк путем перемещения Г-образных консолей 14—17, фиксируя их положение в двуплечих рычагах 1 и 12 стопорными винтами 18 так, чтобы соотношение их плеч было также 5:1. Затем устанавливают такой же масштаб механизма сканирования 25, для этого изменяют величину плеч двуплечего рычага 26 путем выдвижения консолей 28 и 29, фиксируя их положение стопорными винтами 30.

После этого проводят построчное синхронное сканирование оригинала и заготовки, для чего предварительно путем поворота рычага 26 посредством электродвигателя приводного механизма 27 устанавливают консоль 28 с фотоприемником 32 и консоль 29 с рабочим инструментом 31 в крайнее положение, т.е. в начале первой строки оригинала и заготовки.

Затем на светоизлучатель 36 с блока питания через регулятор 37 света падает электрическое напряжение. Световой луч от светоизлучателя попадает на оригинал 3 и, отразившись от его пробельных участков, попадает по другую сторону перегородки 34 на фотодатчик 35, преобразуется последним в электрический сигнал, который поступает в блок 39 управления включением электроискрового агрегата 40; в результате чего между рабочим инструментом 31 и фольгированной заготовкой 6 создаются искровые разряды, за счет чего происходит эрозия фольги (ее расплавление).

При таком сканировании ползун 45 с корпусом 33 фотоприемника 32 перемещается в направляющем пазу 44 каретки 43 к его противоположному концу.

В процессе этого перемещения фотоприемник 32 движется по окружности, а для спрямления этой траектории в прямую линию вступает механизм 41 спрямления строки сканирования, что происходит следующим образом. При перемещении ползуна 45 в направляющем пазу 44 каретки 43 последняя начинает перемещаться над оригиналом 3

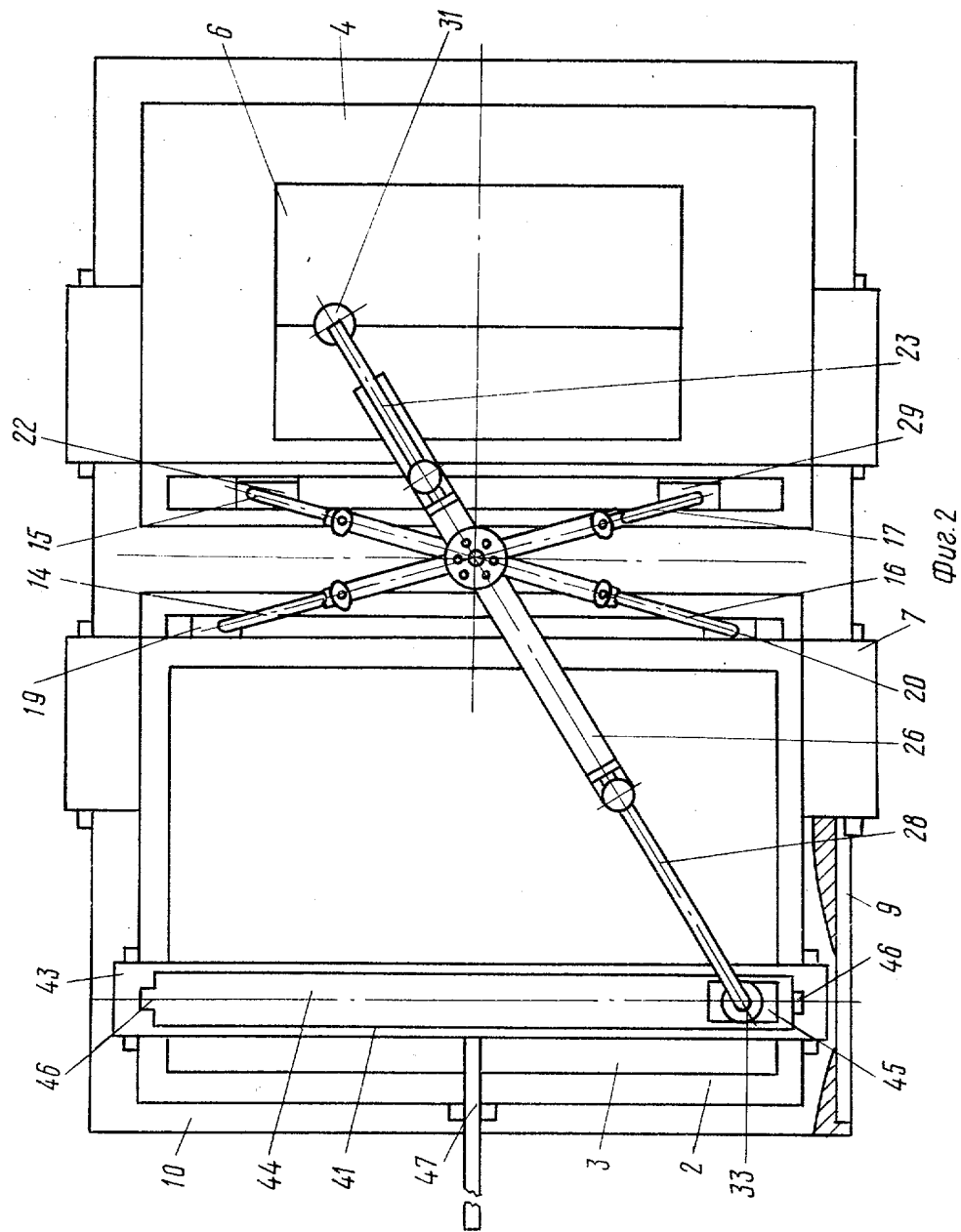
в пазах 42 держателя 2 оригинала 3. Ввиду того, что каретка 43 жестко соединена поводком 47 со штоком 48 золотникового переключателя 49, в последнем открывается соответствующее отверстие, соединяющее магистраль со средой под давлением с соответствующей полостью силового гидроцилиндра 53, в результате чего его шток 52 начинает перемещаться в сторону перемещения каретки 43 и передает это движение держателю 2 оригинала 3 через закрепленный на штоке 52 силового цилиндра 53 кронштейн 50. Это продолжается до тех пор, пока не перекроется ранее открытое отверстие в золотниковом переключателе 49. Ввиду того, что процесс перемещения каретки 43, непрерывен до половины дуги сканирования, перемещение держателя 2 оригинала 3 тоже непрерывно, так как каретка 43 стремится больше открыть упомянутое отверстие в золотниковом переключателе 49, а держатель 2 оригинала 3 — больше закрыть его, в результате чего в золотниковом переключателе 49 создается отверстие определенного сечения до половины дуги траектории движения конца двуплечего рычага 26. Во второй половине дуги этой траектории каретка 43 перемещается в обратную сторону над держателем 2 оригинала 3.

При этом посредством поводка 47 и штока 48 в золотниковом переключателе 49 начинает открываться другое отверстие его полости, среда под давлением поступает в штоковую полость силового гидроцилиндра 53, а его поршень со штоком 52 посредством кронштейна 50 перемещает держатель 2 оригинала 3 в сторону нисходящей дуги траектории двуплечего рычага 26. Перекрытие этого отверстия в золотниковом переключателе 49 осуществляется так, как и в предыдущем случае. Это происходит до тех пор, пока ползун 45 не коснется датчика 46 строки, т.е. строка закончилась.

При этом держатель 2 оригинала 3 и держатель 4 заготовки 6 синхронно перемещаются масштабным механизмом 1.

По сигналу датчика 46 строки механизм 51 шагового перемещения перемещает на следующую строку держатель 2 оригинала 3, а масштабный механизм — держатель 4 заготовки 6 (в определенном масштабе).

После этого осуществляется реверс электродвигателя приводного механизма 27, в результате чего двуплечий рычаг 26 механизма сканирования 25 начинает перемещаться в противоположную сторону до следующего включения другого датчика 46 строки, установленного на противоположном торце направляющего паза 44 каретки 43.



Редактор Т. Митейко
 Заказ 4716/55
 Составитель Г. Падучин
 Техред И. Верес
 Тираж 794
 Корректор В. Бутяга
 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