DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

(12) **Wirtschaftspatent**

(19) **DD** (11) **247 164 A1**

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) **B 23 K 1/08**

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP B 23 K / 287 748 5	(22)	11.03.86	(44)	01.07.87

(71) Kombinat VEB Elektro-Apparate-Werke Berlin-Treptow, Zentrum für Forschung und Technologie, 1055 Berlin, Storkower Straße 101, DD

(72) Reuner, Wolfgang, Dipl.-Ing.; Ziebell, Gunther; Ribbecke, Horst; Thietz, Peter; Krüger, Horst, DD

(54) Vorrichtung zum Verlöten von Anschlußfahnen

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verzinnen oder Verlöten von Anschlußfahnen elektrischer Bauteile. Ziel und Aufgabe bestanden darin, eine automatische Vorrichtung zu schaffen, die mit niedrigem Energie- und Arbeitskräfteaufwand eine hochwertige Verlötung der Anschlußfahnen erzielt, wobei Flußmittelbehandlung und Zinnbad in einer Vorrichtung zu vereinen sind. Hierzu sind an einer umlaufenden Transportkette Mitnehmer angebracht, die die zu behandelnden Bauteile kontinuierlich durch ein Flußmittel führen, wobei die Bauteile durch Führungen erfaßt und geleitet werden. Die Verlötung erfolgt taktweise, die Beschickung der Flußmittelkammer durch ein Schöpfwerk, dessen Antriebswelle vorzugsweise geteilt und über eine Magnetkupplung verbunden ist. Die Oxidabweiser besitzen eine Doppelfunktion, außer der Entfernung des Zinnoxids wirken sie in Verbindung mit einer Wechselreflexlichtschranke als Überwachungselement des Zinnbadpegels. Fig. 8

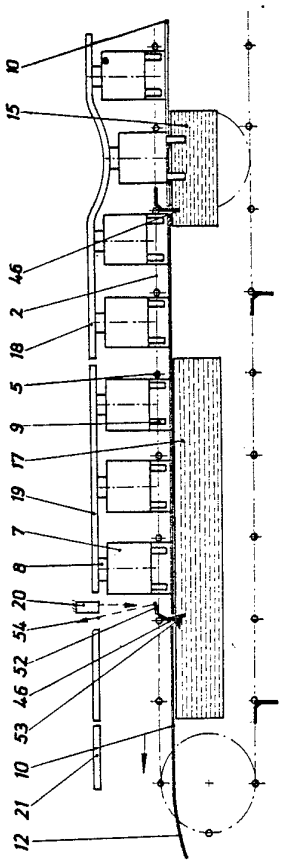

Fig. 8

ISSN 0433-6461

10 Seiten

Erfindungsanspruch:

1. Vorrichtung zum Verlöten von Anschlußfahnen, bestehend aus einem Gestell, einer Transportkette mit zwei Umlenkrädern und einem Antriebsmotor sowie an der Transportkette angebrachten Oxidabweisern und einer Flußmittelkammer sowie einem Zinnbad, **gekennzeichnet dadurch,** daß an einer, an einem Gestell (1) vertikal angeordneten, endlosen Transport-Kette (2), die über zwei endständige Umlenkräder (3a, 3b) geführt ist, horizontal Mitnehmer (5) starr so angebracht sind, daß ihr gegenseitiger Abstand größer als die Bauteilbreite (6) zu bearbeitender Bauteile (7) ist, wobei vor und unterhalb des oberen Trums der Transportkette (2) am Gestell (1) eine zu dieser parallel verlaufende Auflage (10) angebracht ist, die an dem in Transportrichtung (11) befindlichen Ende in eine konvexe Wölbung (12) ausläuft und entlang ihrer hinteren Längsseite als Führungsanschlag (13) gestaltet ist, wobei im Anfangsbereich vorgelagert eine parallel geführte Führung (14) am Gestell (1) angebracht ist und sich unterhalb der Auflage (10) eine Flußmitteleinrichtung (16) befindet, deren Flußmittelkammer (15) durch eine nicht bis zum Kammerboden verlaufende Trennwand (30) in eine miteinander kommunizierende Tauchkammer (31) und Füllkammer (32) getrennt ist, wobei die Füllkammer (32) einen oder mehrere Einschnitte (33) besitzt, an dem oder denen sich ein oder mehrere vertikal nach unten verlaufende Leitbleche (34) befinden, die zu einer Vorratskammer (35) weisen, die mit der Flußmittelkammer (15) durch eine Traverse (36) fest verbunden ist, wobei sich in der Vorratskammer (35) der untere Teil eines Schöpfwerkes (37) befindet, das auf einer waagerechten Welle (38) in einer am Gestell (1) befindlichen Laufbuchse (39) gelagert ist, und oben die Füllkammer (32) überragt, wobei sich am freien Ende dieser eine Kupplungsscheibe (40) aus nichtmagnetischem Material befindet, deren Umfang mit Permanentmagneten (40a) besetzt ist und der, getrennt durch einen Luftspalt (41), eine weitere mit Permanentmagneten (42a) besetzte Kupplungsscheibe (42) aus nicht magnetischem Material planparallel gegenüber steht, die auf einer weiteren Welle (43) befestigt und in einer am Gestell (1) befindlichen Laufbuchse (44) gelagert ist, wobei auf dieser Welle (43) ein Kettenrad (45) befestigt ist, das mit der Transportkette (2) verbunden ist, sich unter der Auflage (10) ein Zinnbad (17) befindet und im Bereich der Flußmitteleinrichtung (16) über der Auflage (10) am Gestell (1) eine gekrümmte Führung (18) fest angebracht ist, deren innere Führungsnut (18a) am Anfang und über der Tauchkammer (31) senkrecht, über den beiden Kammerbegrenzungen jedoch schräg nach vorn geneigt ist, und der gekrümmten Führung (18) fluchtend anschließend eine bewegliche Geradführung (19) folgt, deren Führungsnut (19a) in Ausgangsstellung gleichfalls nach vorn geneigt ist, wobei die Geradführung (19) an einem Federblech (27) befestigt ist, das mit einem Bügel (23) fest verbunden ist, der an seinem freien Ende mit der Auflage (10) über eine Achse (22) und an seinem Winkel über eine Achse (24) mit dem Kolben eines Arbeitszylinders (25) verbunden ist, wobei sich an beiden Endstellungen des Arbeitszylinders (25) je ein Drosselrückschlagventil (28; 29) befindet und der Arbeitszylinder (25) in einem Schwenklager (26) gelagert ist, und sich weiterhin über dem Zinnbad (17) am Gestell (1) eine Wechselreflexlichtschranke (20) befindet, die mit Oxidabweisern (46) optisch korrespondiert, die im Abstand der Zinnbadlänge an den Mitnehmern (5) axial beweglich angebracht sind, wobei die Oxidabweiser (46) aus einer Abweiserplatte (48) und einer Reflexionsplatte (52) bestehen, die rechtwinklig zueinander an einer auf den Mitnehmern (5) beweglichen angebrachten Buchse (51) befestigt sind und über der Wölbung (12) der Auflage (10) am Gestell (1) eine weitere Geradführung (21) fest angebracht ist.
2. Vorrichtung nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch,** daß auf einer durchgehenden Welle (56), die beiderseits endständig gelagert ist, über der Vorratskammer (35) eine Schleuderscheibe (55) angebracht ist.
3. Vorrichtung nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch,** daß die Breite der Flußmittelkammer (15) etwa dem Abstand zweier Mitnehmer (5) entspricht.
4. Vorrichtung nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch,** daß die Breite des Zinnbades (17) ein Mehrfaches des Abstandes der Mitnehmer (5) beträgt.
5. Vorrichtung nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch,** daß die Drosselrückschlagventile (28; 29) so eingestellt sind, daß das Eintauchen der Werkstücke in das Zinnbad (17) mit geringer und das Herausheben mit großer Geschwindigkeit erfolgt.

Hierzu 5 Seiten Zeichnungen

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist aus der Praxis bekannt, die Anschlußkontakte elektrischer Bauteile per Hand in Flußmittel und anschließend in ein Zinnbad zu tauchen. Diese Verfahrensweise ist sehr arbeitszeitaufwendig und führt zu recht unterschiedlicher Qualität der Anschlußkontakte, da Eintauchzeit, Tauchtiefe und Abtropfen des überschüssigen Zinns vom subjektiven Verhalten und der manuellen Fertigkeit der Arbeitskraft abhängig sind. Nach DE-AS 1951016 werden elektrische Bauteile an einer in Längsrichtung geneigten Transportkette kontinuierlich in ein Zinnbad geführt und die Anschlußfahnen verzinnt, wobei ein vor der Anschlußfahne starr befestigter Abstreifer die Zinnbadoberfläche von Zinnoxid zonal säubert. Diese Technologie hat den Nachteil, daß das in einem früheren zusätzlichen Arbeitsgang an die Anschlußfahnen aufgebrachte Flußmittel beim Durchqueren des Zinnbades von diesem durch die Relativbewegung weggespült wird und zwar eine Verzinnung aber keine einwandfreie Verlötung erlaubt.
Bei der DE-OS 2740139 werden die Anschlußfahnen in einen konvex gewölbten Meniskus geschmolzenen Zinns getaucht, der durch ein kommunizierendes System eines Schöpfgefäßes konstant gehalten wird, das regelmäßig in ein Zinnmutterbad taucht.
Dieses Schöpfgefäß ist durch den kommunizierenden Aufbau relativ groß dimensioniert und besitzt dadurch viel Zinn- und Gefäßoberfläche. Durch das noch größer gehaltene Mutterbad ist noch eine zusätzliche große Zinnbadoberfläche vorhanden. Diese unverhältnismäßig großen Zinnbadoberflächen führen zu einer übermäßigen Oxidbildung und damit zu verstärkten Materialverlusten. Durch die insgesamt großen Außenoberflächen wird ein großer Teil der zugeführten Heizenergie wieder abgestrahlt und muß ständig kompensiert werden, woraus ein erhöhter Energiebedarf resultiert.
Durch die große Adhäsionskraft der Flußmittelsubstanz zu anderen Oberflächen bewirkt der daraus resultierende Kriech-Effekt eine Verschmutzung aller mit dem Flußmittelbad in Verbindung stehenden Vorrichtungsbestandteilen und mit diesen in Kontakt kommenden Gegenständen. Aus diesem Grunde gehen die bekannten technischen Lösungen davon aus, die Arbeitsgänge Flußmittelbenetzung und Verzinnung örtlich getrennt vorzunehmen, um eine über die Benetzung der Anschlußfahnen hinausgehende Verschmutzung der zu behandelnden elektrischen Bauteile zu verhindern.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zu schaffen, mit der bei niedrigem Energie- und Arbeitskraftaufwand eine ständig reproduzierbar qualitativ hochwertige Verlötung der Anschlußfahnen erzielt wird.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, in einer Vorrichtung die Benetzung der Anschlußfahnen mit Flußmittel und ihre nachfolgende Verlötung zu vereinen und automatisch vorzunehmen und den technischen Aufbau so zu gestalten, daß ein unerwünschter Übertritt von Flußmittel auf andere Vorrichtungsbestandteile, auf die elektrischen Bauteile und das Zinnbad verhindert wird.
Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß an einer an einem Gestell vertikal angeordneten, endlosen Transportkette, die über zwei endständige Umlenkräder geführt ist, horizontal Mitnehmer starr so angebracht sind, daß ihr gegenseitiger Abstand größer als die Breite der zu bearbeitenden Bauteile ist. Vor und unterhalb des oberen Trums der Transportkette ist am Gestell eine zu dieser parallel verlaufende Auflage angebracht, die an ihrem in Transportrichtung befindlichen Ende in eine konvexe Wölbung ausläuft und entlang ihrer hinteren Längsseite als Führungsanschlag gestaltet ist.
Im Anfangsbereich ist vorgelagert eine parallel geführte Kantenführung am Gestell angebracht, unterhalb der Auflage befindet sich eine Flußmitteleinrichtung, deren Flußmittelkammer, die etwa eine Breite des Abstandes zweier Mitnehmer besitzt, durch eine nicht bis zum Kammerboden verlaufende Trennwand in eine miteinander kommunizierende Tauchkammer und Füllkammer getrennt ist, wobei die Füllkammer einen oder mehrere Einschnitte besitzt, an dem/denen sich ein oder mehrere vertikal nach unten verlaufende Leitbleche befinden, die zu einer Vorratskammer weisen, die mit der Flußmittelkammer durch eine Traverse fest verbunden ist. In der Vorratskammer befindet sich der untere Teil eines Schöpfwerkes, das auf einer waagerechten Welle in einer am Gestell befindlichen Laufbuchse gelagert ist und oben die Füllkammer überragt, wobei sich am freien Ende dieser Welle eine Kupplungsscheibe aus nichtmagnetischem Material befindet, deren Umfang mit Permanentmagneten besetzt ist und der, getrennt durch einen Luftspalt, eine weitere gleichartige Kupplungsscheibe planparallel gegenübersteht, die auf einer weiteren Welle befestigt ist und in einer am Gestell befindlichen Laufbuchse gelagert ist. Auf dieser Welle ist ein Kettenrad befestigt, das mit der Transportkette verbunden ist.
Unter der Auflage befindet sich ein Zinnbad, dessen Länge ein Mehrfaches des Mitnehmerabstandes beträgt. Im Bereich der Flußmitteleinrichtung ist über der Auflage am Gestell eine gekrümmte Führung fest angebracht, deren innere Führungsnut am Anfang und über der Tauchkammer senkrecht, über den beiden seitlichen Tauchkammerwänden jedoch schräg nach vorn geneigt ist. Der gekrümmten Führung folgt fluchtend anschließend eine bewegliche Geradführung, deren Führungsnut in Ausgangsstellung gleichfalls nach vorn geneigt ist, wobei die Geradführung an einem Federblech befestigt ist, das mit einem Bügel fest verbunden ist, der an seinem freien Ende mit der Auflage über eine Achse und an seinem Winkel über eine weitere Achse mit dem Kolben eines Arbeitszylinders verbunden ist. An beiden Endstellungen des Arbeitszylinders befindet sich je ein Drosselrückschlagventil, der Arbeitszylinder ist in einem Schwenklager gelagert.
Weiterhin ist über dem Zinnbad am Gestell eine Wechselreflexlichtschranke angebracht, die mit Oxidabweisern optisch korrespondiert, die im Abstand der Zinnbadlänge an den Mitnehmern axial beweglich angebracht sind. Die Oxidabweiser bestehen aus einer Abweiserplatte und einer Reflexionsplatte, die rechtwinklig zueinander an einer auf den Mitnehmern beweglich angebrachten Buchse befestigt sind. Über der Wölbung der Auflage ist eine weitere Geradführung fest am Gestell angebracht.
Statt der durch die beiden Kupplungsscheiben gebildeten Magnetkupplung, kann die das Schöpfrad antreibende Welle auch durchgehend gestaltet sein und über der Vorratskammer eine Schleuderscheibe aufweisen.
Die erfindungsgemäße Vorrichtung gliedert sich in Transportrichtung in folgende funktionelle Abschnitte:
in einen Auflegebereich, einen Flußmittelbereich, einen Zinnbadbereich sowie einen Auswerfbereich.
Die elektrischen Bauteile werden im Auflegebereich so auf die Auflage aufgelegt, daß ihre Anschlußfahnen nach unten weisen. Die Bauteile sind hierbei z. B. zum Verlöten der Wicklungsenden mit den Anschlußkontakten vorgesehen, es kann jedoch auch nur lediglich eine Verzinnung von Anschlußstellen erfolgen. Mit dem Einschalten des Antriebsmotors bewegt sich die Transportkette mit den Mitnehmern in Transportrichtung und führt die aufgelegten Bauteile mit. Sie gelangen dabei in den Flußmittelbereich und werden oberhalb durch die Führungsnut der darüber befindlichen gekrümmten Führung in vertikaler Stellung erfaßt. Durch den speziellen Führungsnutverlauf werden die Bauteile dabei angekippt und gelangen so über die Begrenzung der Flußmitteleinrichtung, werden durch die Führungsnut über der Tauchkammer wieder in vertikale Stellung gebracht und abgesenkt, so daß die Bauteile einzeln und in kontinuierlicher Folge mit ihren Anschlußfahnen die Tauchkammer durchqueren, werden durch die Führungsnut wieder angekippt und angehoben und so wieder über die Begrenzung der Tauchkammer gehoben und weiter transportiert. Dabei gelangen die Bauteile nun in die über dem Zinnbadbereich befindliche bewegliche Geradführung und werden durch ihre nach schräg vorn unten weisende und mit der gekrümmten Führung fluchtenden Führungsnut in ihrer Kippstellung belassen.
Sind alle Plätze über dem Zinnbad besetzt, wird der Antriebsmotor über einen hier nicht näher ausgeführten Endschalter abgeschaltet und der Arbeitszylinder in Bewegung gesetzt. Das daran angebrachte Drosselrückschlagventil ist so eingestellt, daß die Eintauchbewegung in das Zinnbad langsam verläuft.
Nach der erforderlichen Eintauchzeit, die an einem hier nicht näher dargestellten Zeitrelais eingestellt ist, bewegt sich der Arbeitszylinder durch entsprechende Einstellung des zweiten Drosselrückschlagventils mit hoher Schnelligkeit in seine Ausgangsstellung zurück, wodurch die Bauteile ruckartig aus dem Zinnbad in Kippstellung herausgehoben werden. Durch das Federblech entsteht eine Schwingung der Bauteile, die zum Abtropfen überschüssigen Zinns führt. Durch erneutes Einschalten des Antriebsmotors gelangen die fertig bearbeiteten Bauteile nun in die folgende gleichfalls fluchtend angeordnete feste Geradführung im Auswerfbereich und werden, über die Wölbung der Auflage gleitend, ausgeworfen. Hierbei ist es zweckmäßig, das Federblech so groß zu dimensionieren, daß Schwingungen mit größerer Amplitude erzielt werden.
Die Vorrichtung arbeitet somit nicht in kontinuierlichem Durchgang, sondern in automatisch intermittierendem Betrieb, wobei so viele Bauteile über das Zinnbad gefördert werden, wie seine Länge das zuläßt. Während der Flußmittelbereich kontinuierlich durchlaufen wird, erfolgt die Behandlung im Zinnbad taktweise für die gesamte Bauteilgruppe.

Die automatische Taktzeit resultiert dabei aus der Verlötungszeit dieser Bauteilgruppe. Dabei gelangt zu Beginn jedes Förderungstaktes ein Oxidabweiser in das Zinnbad, indem er durch seine auf dem Mitnehmer befindlichen Buchse sich so verdrehen kann, daß er mit seiner Abweiserplatte über den Zinnbadrand gleitet und dann dort eintaucht. Durch den Widerstand, der sich vor der Abweiserplatte sammelnden Oxidwulst, tritt eine leichte Verdrehung des Oxidabweisers beim Durchqueren des Zinnbades ein. Gelangt er in den Bereich des Lichtstrahles der Wechselreflexlichtschranke, so wird dieser auf der im spitzen Winkel zum einfallenden Lichtstrahl gleichfalls verdrehten Reflexionsplatte im gleichen Winkel zurückreflektiert und verfehlt dabei seinen Ausgangspunkt. Dies wird von der Wechselreflexlichtschranke als 0-Signal gewertet und besagt, daß die Füllstandshöhe des Zinnbades ausreichend ist. Ist diese jedoch durch Materialverbrauch abgesunken, so fehlt dem Oxidabweiser der Widerstand der Zinnbadoberfläche, die Abweiserplatte verbleibt in senkrechter Stellung, der Lichtstrahl gelangt rechtwinklig auf die Reflexionsplatte und wird zur Wechselreflexlichtschranke zurückreflektiert. Dieses eingehende L-Signal ist die Aufforderung zum manuellen oder automatischen Auffüllen des Zinnbades.
Die Oxidabweiser besitzen damit im Gegensatz zu bekannten Ausführungen eine Doppelfunktion, neben dem Freihalten der Zinnbadoberfläche von Zinnoxid wirken sie als Überwachungselement der richtigen Füllstandshöhe des Zinnbades.
An der Flußmitteleinrichtung sorgt das über das Kettenrad angetriebene Schöpfrad für einen ständigen Transport von Flußmittel aus der Vorratskammer in die Füllkammer, wodurch in der Füllkammer eine Wellenbildung entsteht, die eine konstante Eintauchtiefe der Anschlußfahnen verhindern würde. Durch den kommunizierenden Effekt der im unteren Teil offenen Trennwand ist die Oberfläche der dadurch separierten Tauchkammer jedoch völlig beruhigt. Durch den an der Füllkammer angebrachten Einschnitt läuft überschüssiges Flußmittel über die Leitbleche in die Vorratskammer zurück und somit ist eine genaue Füllstandshöhe in der Tauchkammer gewährleistet.
Durch die Teilung der Antriebswelle des Schöpfwerkes und den innerhalb der Magnetkupplung vorhandenen Luftspalt kann das Flußmittel nicht auf den übrigen Teil der Vorrichtung übergreifen. Es werden Verschmutzungen von Vorrichtung und zu behandelnden Bauteilen vollständig verhindert.
Bei der Gestaltung mit einer Schleuderscheibe auf durchgehender Welle wird das Flußmittel durch den Zentrifugaleffekt an der Scheibenkante zum Abtropfen gebracht.

Ausführungsbeispiele

Die Erfindung soll nachstehend an zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.
Die beigefügten Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: eine schematisierte Seitenansicht der Vorrichtung
Fig. 2: eine schematisierte Draufsicht auf die Vorrichtung
Fig. 3: Schnitt A–A durch den Verzinnungsteil, Anschlußfahne getaucht
Fig. 4: Verzinnungsteil nach Fig. 3, Anschlußfahne ausgehoben
Fig. 5: einen Schnitt B–B durch den Flußmittelteil mit berührungsloser Magnetkupplung
Fig. 6: einen Schnitt C–C vor dem Flußmittelteil mit Schleuderscheibe
Fig. 7: einen Schnitt D–D durch den Auflegeteil
Fig. 8: einen schematisierten Ausschnitt der Seitenansicht von Verzinnungs- und Flußmittelteil, mit Kontrolleinrichtung Zinnspiegel normal
Fig. 9: eine Darstellung entsprechend Fig. 8, jedoch Zinnspiegel unter normal
Fig. 10: eine detaillierte Darstellung der kombinierten Kontrolleinrichtung und Oxidabweiser nach Fig. 9, Zinnspiegel unter normal
Fig. 11: eine detaillierte Darstellung der kombinierten Kontrolleinrichtung und Oxidabweiser nach Fig. 8, Zinnspiegel normal
Fig. 12: eine Vorderansicht vom Oxidabweiser nach Fig. 10

1. An einem nicht näher dargestellten Gestell 1 verläuft eine Transportkette 2 so über zwei endständige Umlenkräder 3a, 3b, daß ein oberes und ein unteres Trum gebildet wird (Fig. 1).
Das Umlenkrad 3a ist mit einem Antriebsmotor 4 verbunden. An der Transportkette 1 sind in gleichem Abstand Mitnehmer 5 so waagerecht starr angebracht, daß ihr Abstand zueinander größer als die Breite der zu bearbeitenden Bauteile 7 ist. Die Bauteile 7 weisen eine Erhebung 8 und eine zu verlötende Anschlußfahne 9 auf. Vor und etwas unterhalb des oberen Trums der Transportkette 2 ist am Gestell 1 eine Auflage 10 angebracht, die an dem in Transportrichtung 11 befindlichen Ende in eine Wölbung 12 verläuft und entlang der hinteren Längsseite als Führungsanschlag 13 gestaltet ist. Im Auflegebereich für die Bauteile 7 ist vor der Auflage 10 im Abstand der Bauteilgröße eine Kantenführung 14 angebracht.
Unterhalb der Auflage 10 befinden sich eine Flußmittelkammer 15 einer Flußmitteleinrichtung 16 und ein Zinnbad 17, wobei die Breite der Flußmittelkammer 15 etwa dem Abstand zweier Mitnehmer 5 entspricht und die Länge des Zinnbades 17 ein Mehrfaches des Abstandes der Mitnehmer 5 beträgt. Oberhalb der Auflage 10 befinden sich über der Flußmittelkammer 15 eine gekrümmte Führung 18 mit einer Führungsnut 18a, über dem Zinnbad 17 eine bewegliche Geradführung 19 mit einer Führungsnut 19a und eine Wechselreflexlichtschranke 20 (Fig. 8), über der Wölbung 12 eine Geradführung 21 mit einer Führungsnut.
An der hinteren Begrenzung der Auflage 10 ist über eine Achse 22 ein Bügel 23 gelenkig verbunden, der seinerseits über eine Achse 24 mit einem Arbeitszylinder 25 und einem Schwenklager 26 beweglich verbunden ist. Am Bügel 23 ist andererseits rechtwinklig ein Federblech 27 angebracht, an dessen Ende die bewegliche Geradführung 19 befestigt ist. Am Arbeitszylinder 25 befinden sich zwei Drosselrückschlagventile 28 und 29.
Die Flußmitteleinrichtung 16 besteht aus der Flußmittelkammer 15, die durch eine nicht bis zum Kammerboden reichende Trennwand 30 in eine Tauchkammer 31 und in eine Füllkammer 32, mit zwei Einschnitten 33, geteilt ist.
An den Einschnitten 33 sind zwei Leitbleche 34 angebracht, die nach unten zu einer Vorratskammer 35 weisen, mit der die Flußmittelkammer 15 durch eine Traverse 36 fest verbunden ist.

In der Vorratskammer 35 befindet sich ein Schöpfwerk 37, das auf einer waagerechten Welle 38 in einer Laufbuchse 39 gelagert ist und oben die Füllkammer 32 überragt. Das freie Ende der Welle 38 trägt eine Kupplungsscheibe 40, der über einen Luftspalt 41 eine weitere Kupplungsscheibe 42 planparallel gegenübersteht, die auf einer Welle 43 befestigt ist, welche sich in einer Laufbuchse 44 befindet. Auf der Welle 43 ist weiterhin ein Kettenrad 45 befestigt, das in die Transportkette 2 eingreift. Die Kupplungsscheiben 40 und 42 bestehen aus nichtmagnetischem Material, an ihren Umfängen sind Permanentmagnete 40a und 42a eingelassen, die so eine Magnetkupplung bilden.
In Abständen der Länge des Zinnbades 17 sind auf den Mitnehmern 5 Oxidabweiser 46 angeordnet und über Sicherungsringe 47 gehalten.
Die Oxidabweiser 46 bestehen aus je einer Abweiserplatte 48, die über eine Verschraubung 49 und eine Halteplatte 50 an einer Buchse 51 fest angebracht ist, an der sich außerdem im rechten Winkel hierzu eine Reflexionsplatte 52 befindet. Die erfindungsgemäße Vorrichtung sei nachstehend in Funktion beschrieben:
An der rechten Seite der Vorrichtung, an der sich keine oberen Führungen befinden, werden im Auflegebereich so viele Bauteile 7 zwischen die Mitnehmer 5 auf die Auflage 10 aufgelegt, wie der Breite des Zinnbades 17 entspricht, und die Transportkette 2 durch Einschalten des Antriebsmotors 4 in Transportrichtung 11 in Bewegung gesetzt. Dabei werden die Bauteile 7 zwischen Führungsanschlag 13 und Kantenführung 14 genau positioniert (Fig. 7).
Nun gleiten die Bauteile 7 mit ihrer Erhebung 8 in die gekrümmte Führung 18, werden durch diese nach vorn gekippt und so angehoben, um den Rand der Flußmitteleinrichtung 16 passieren zu können. Anschließend werden die Bauteile 7 durch die dreidimensionale Gestaltung der Führung 18 in kontinuierlicher Folge über der Tauchkammer 31 wieder in die senkrechte Lage geleitet und abgesenkt, so daß die Anschlußfahnen 9 die Tauchkammer 31 durchlaufen.
Während des weiteren Transportes werden die Bauteile 7 an der Erhebung 8 wieder angehoben und gekippt, um den Rand der Tauchkammer 31 verlassen zu können und gelangen über das Zinnbad 17, bis die gesamte Zinnbadlänge mit Bauteilen 7 belegt ist.
Dabei werden sie durch die bewegliche Geradführung 19 in der Kippstellung weiter gehalten. Am rechten Rand des Zinnbades 17 ist die Führung geteilt, die Geradführung 19 steht deshalb fluchtend zu der gekrümmten Führung 18.
Durch ein Steuerungssignal des Endschalters schaltet sich der Antriebsmotor 4 ab, wenn alle Plätze über dem Zinnbad 17 durch Bauteile 7 besetzt sind. Mittels Arbeitszylinders 25 wird nun die Geradführung 19 mit allen daran befindlichen Bauteilen 7 über den Bügel 13 und das Federblech 27 in die senkrechte Lage gekippt und die Anschlußfahnen 9 werden in das Zinnbad 17 getaucht. Diese Kippbewegung verläuft relativ langsam, entsprechend der Einstellung am Drosselrückschlagventil 28.
Nach Ablauf der Verlötungszeit werden die Bauteile 7 durch erneutes Betätigen des Arbeitszylinders 25 über den Bügel 23 und das Federblech 27 wieder, aber diesmal schnell, zurückgekippt, durch entsprechende Einstellung am Drosselrückschlagventil 29, so daß auf Grund der Masseträgheit das überschüssige Zinn von den Anschlußfahnen 9 größtenteils abperlt und das Federblech 27 mit der Geradführung 19 und den Bauteilen 7 in Schwingung gerät. Durch diese Vibration wird das noch verbliebene überschüssige Zinn abgestoßen. Nach dem Ausheben der Bauteile wird durch die Steuerung ein weiteres Signal für den nächsten Takt ausgelöst, der Antriebsmotor 5 setzt die Transportkette 2 erneut in Bewegung, die verzinnten Bauteile 7 verlassen die bewegliche Geradführung 19 und werden von der folgenden Geradführung 21 übernommen, die die Bauteile 7 bis zum Auswurf dirigiert. Gleichzeitig gelangen neu im Auflegebereich aufgelegte Bauteile 7 durch die Tauchkammer 31 über das Zinnbad 17.
Mit jeder Takteinleitung wird die Oberfläche des Zinnbades 17 erneut von Zinnoxid befreit, indem die Abweiserplatten 48 der Oxidabweiser 46 während des Förderns der Bauteile 7, durch Verdrehen um ihre Buchse 51, über den rechten Zinnbadrand in das Zinnbad 17 eintauchen und dieses durchqueren. Dabei baut sich vor der Abweiserplatte 48 das Zinnoxid als Wulst 53 auf (Fig. 8, 11), die ein Drehmoment verursacht und aufgrund der Gleichgewichtsbedingungen am Hebel den Oxidabweiser 46 um einen bestimmten Winkel in Schrägstellung versetzt.
Die Wechselreflexlichtschranke 20, die sich etwa in Zinnbadmitte befindet, überwacht die Höhe des Zinnpegels. Bei Schrägstellung des Oxidabweisers 46 fällt ein Lichtstrahl 54 so auf die Reflexionsplatte 52, daß der Strahl im Einfallwinkel reflektiert wird und hinter der Wechselreflexlichtschranke 20 vorbeiläuft (Fig. 8).
Dies bedeutet 0-Signal, daß eine genügende Füllstandshöhe vorhanden ist.
Ist der Zinnspiegel abgefallen und die Anschlußfahnen 9 würden nicht genügend tief eintauchen, so tritt die Abweiserplatte 48 beim Durchqueren des Zinnbades 17 nicht mehr in das Zinn ein, die Schrägstellung des Oxidabweisers 46 aufgrund des fehlenden Widerstandes unterbleibt, der Lichtstrahl 54 wird zur Wechselreflexlichtschranke 20 zurückgeführt und so ein L-Signal gegeben, was eine Aufforderung zum Zinnauffüllen bedeutet. Das kann manuell oder automatisch erfolgen und ist hier nicht näher dargestellt.
Für das Benetzen der Anschlußfahnen 9 wird die Füllkammer 32 der Flußmittelkammer 15 über das Schöpfwerk 37 aus der Vorratskammer 35 kontinuierlich mit Flußmittel versorgt. Durch den zwischen Füllkammer 32 und Tauchkammer 31 über dem Boden der Flußmittelkammer 15 verbleibenden Spalt an der Trennwand 30 erfolgt ein ständiger Niveauausgleich, der durch die Einschnitte 33 auf die gewünschte Füllstandshöhe eingestellt ist; überschüssiges Flußmittel tropft über die Leitbleche 34 in die Vorratskammer 35 zurück (Fig. 5).
Durch das laufende Befüllen der Füllkammer 32 durch das Schöpfwerk 37, das über das Kettenrad 45 im Takt der Anlage angetrieben wird, entsteht eine Wellenbewegung, die den Tauchprozeß stören würde und die durch die Trennwand 30 abgefangen wird. Damit ist die Flußmitteloberfläche in der Tauchkammer absolut ruhig und eine gleichbleibende Eintauchtiefe der Anschlußfahnen 9 gesichert.
Durch den zwischen den beiden Kupplungsscheiben 40 und 42 bestehenden Luftspalt 41 kann das Flußmittel nicht von der Welle 38 auf die Welle 43 gelangen und diese Seite der Anlage wird so vollständig von jeglichen Flußmittelverschmutzungen freigehalten.

2. Ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung beinhaltet die Ausgestaltung der Flußmitteleinrichtung mit einer Schleuderscheibe 55 (Fig. 6). Diese ist auf einer durchgehenden Welle 56 aufgebracht, die beiderseits endständig gelagert ist.
Durch die bei der Rotation der Schleuderscheibe 55 an ihrem Umfang entstehenden Fliehkräfte wird ein Übergang des Flußmittels auf den hinteren Wellenteil und damit auf das Kettenrad 45 und die übrigen Teile der Vorrichtung verhindert.

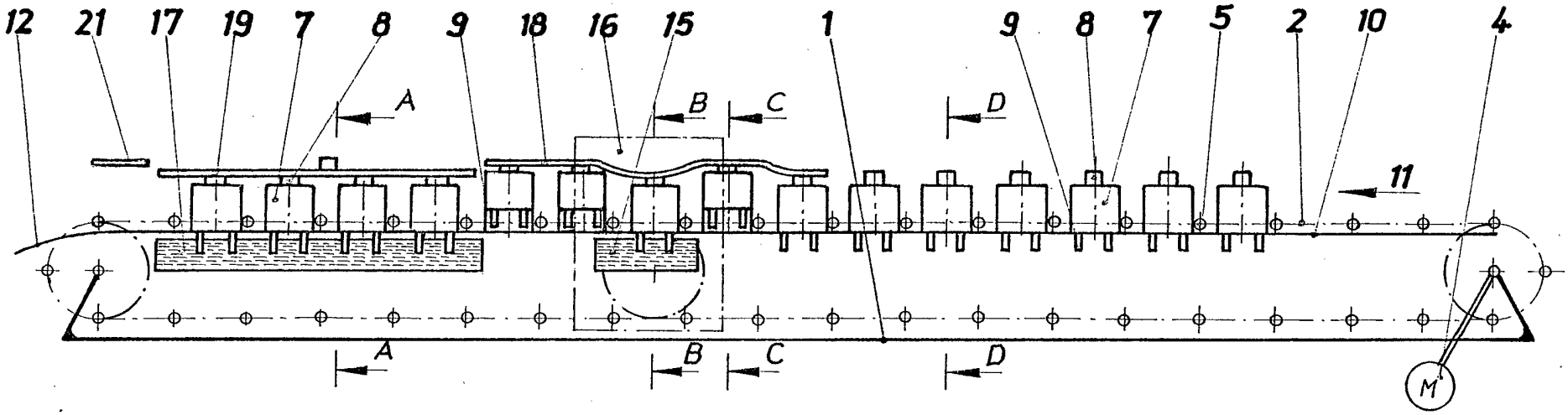

Fig. 1

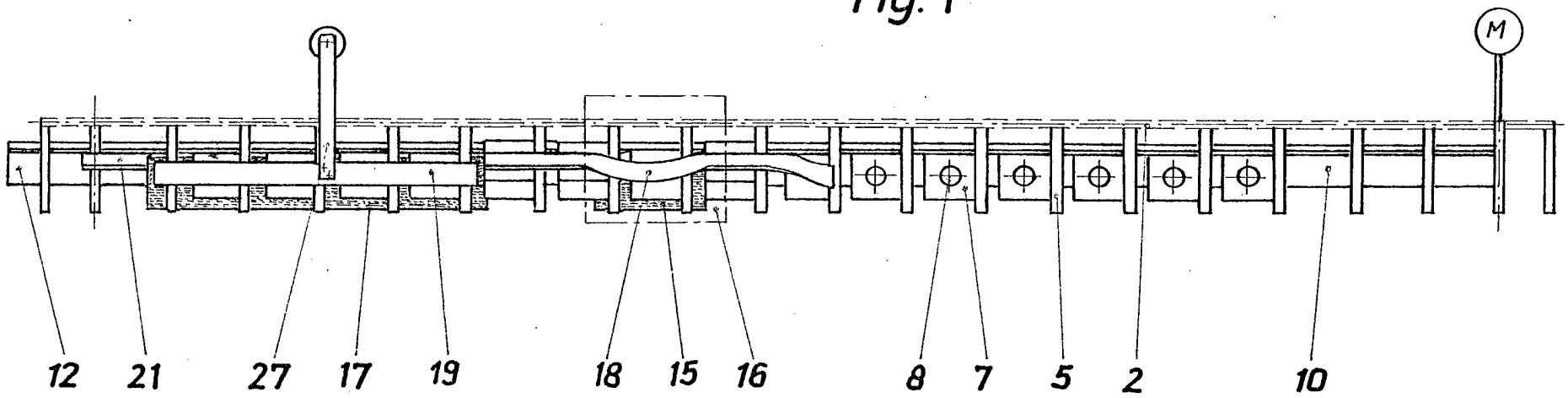

Fig. 2

11386- 330681

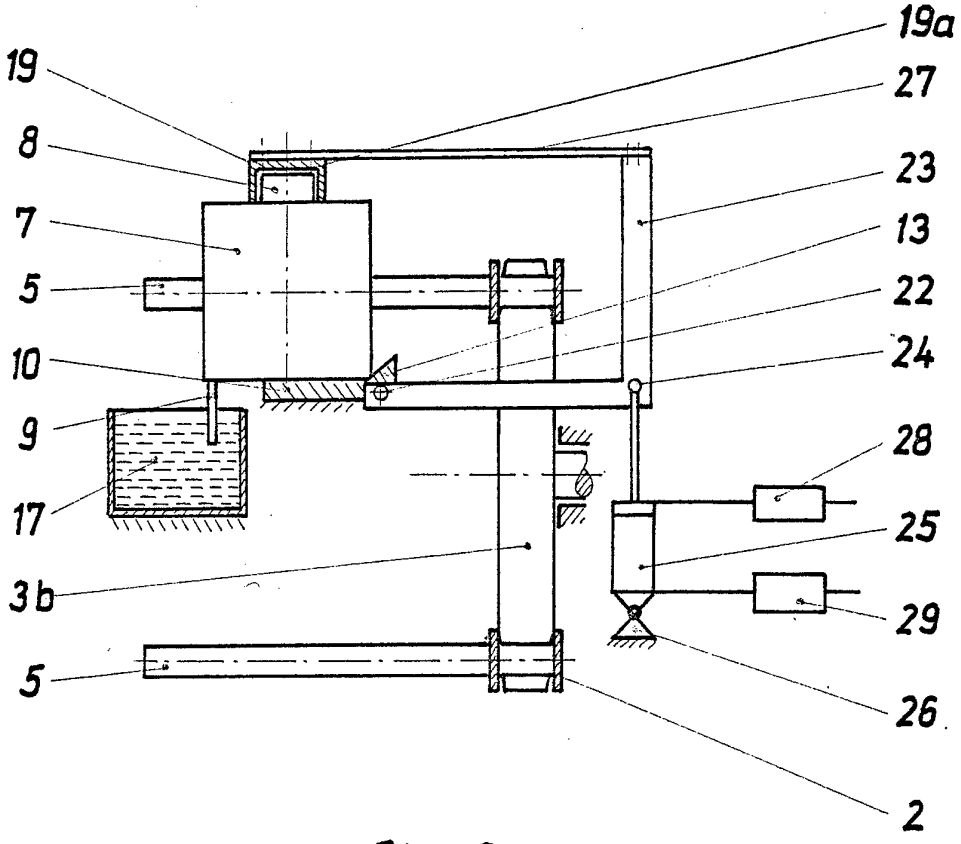

Fig. 3

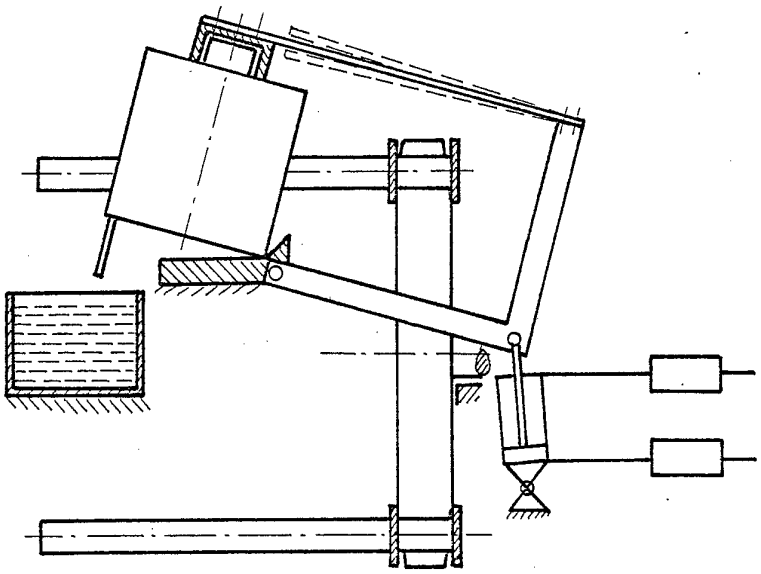

Fig. 4

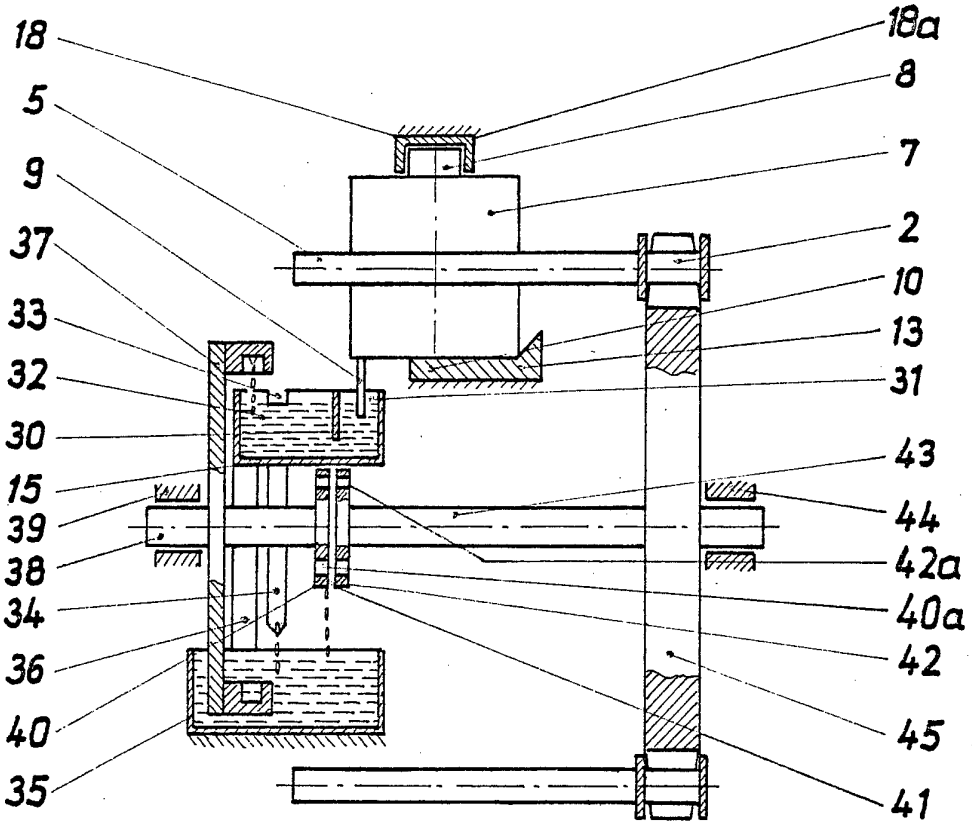
18
5
9
37
33
32
30
15
39
38
34
36
40
35
18a
8
7
2
10
13
31
43
44
42a
40a
42
45
41

Fig. 5

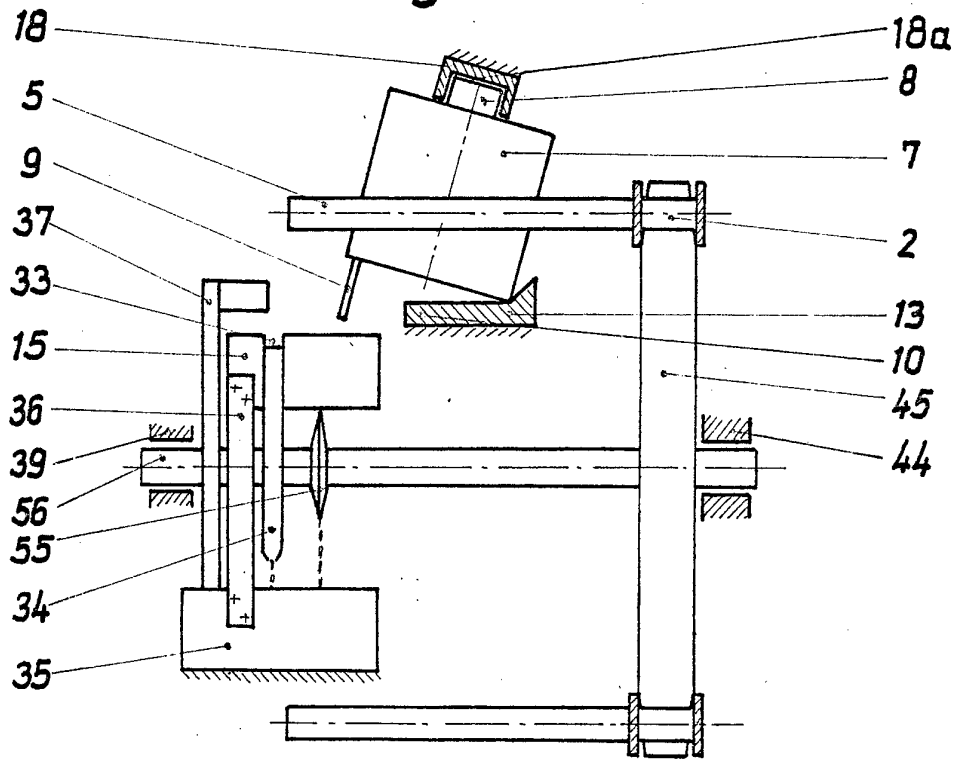
18
5
9
37
33
15
36
39
56
55
34
35
18a
8
7
2
13
10
45
44

Fig. 6

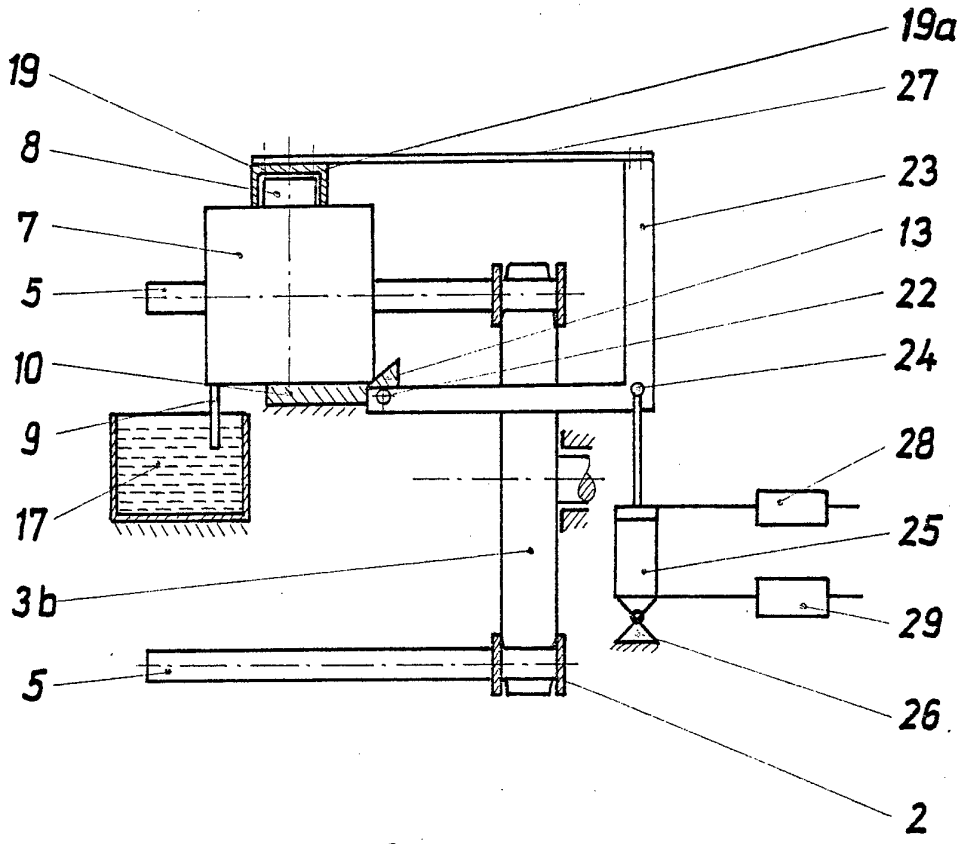

Fig. 3

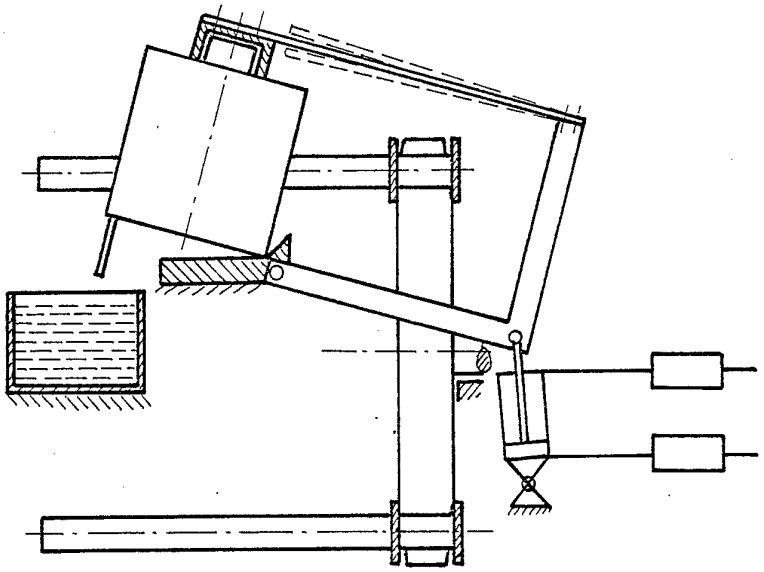

Fig. 4

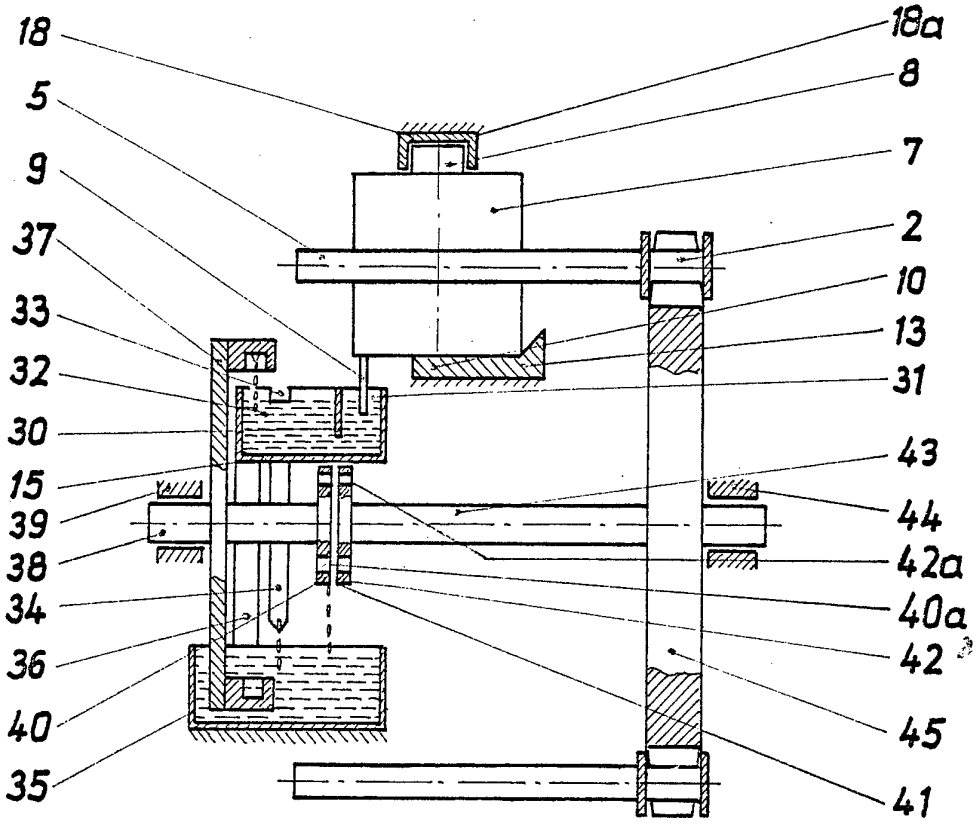
18
5
9
37
33
32
30
15
39
38
34
36
40
35
18a
8
7
2
10
13
31
43
44
42a
40a
42
45
41

Fig. 5

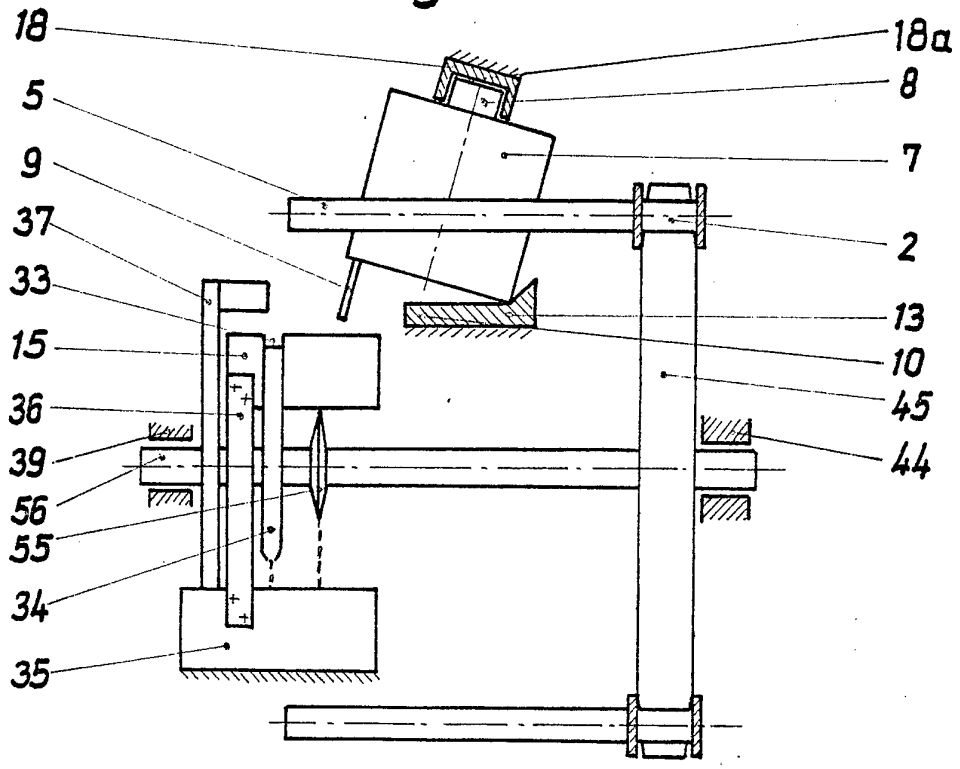
18
5
9
37
33
15
36
39
56
55
34
35
18a
8
7
2
13
10
45
44

Fig. 6

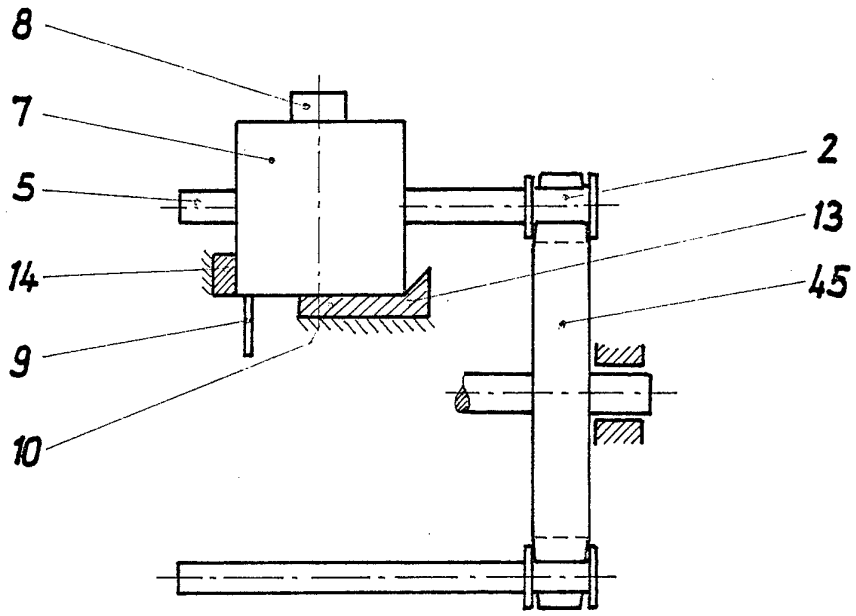

Fig. 7

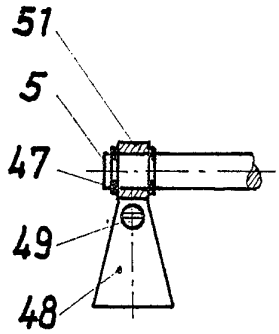

Fig. 12

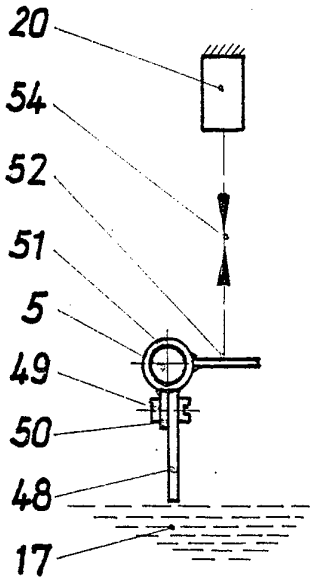

Fig. 10

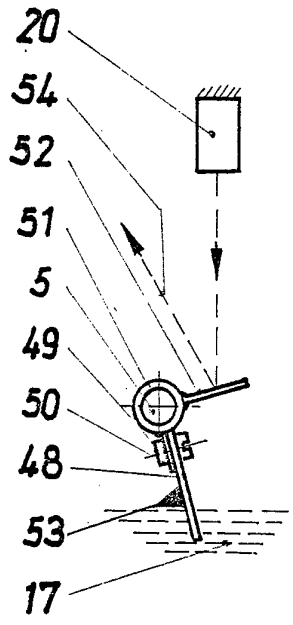

Fig. 11

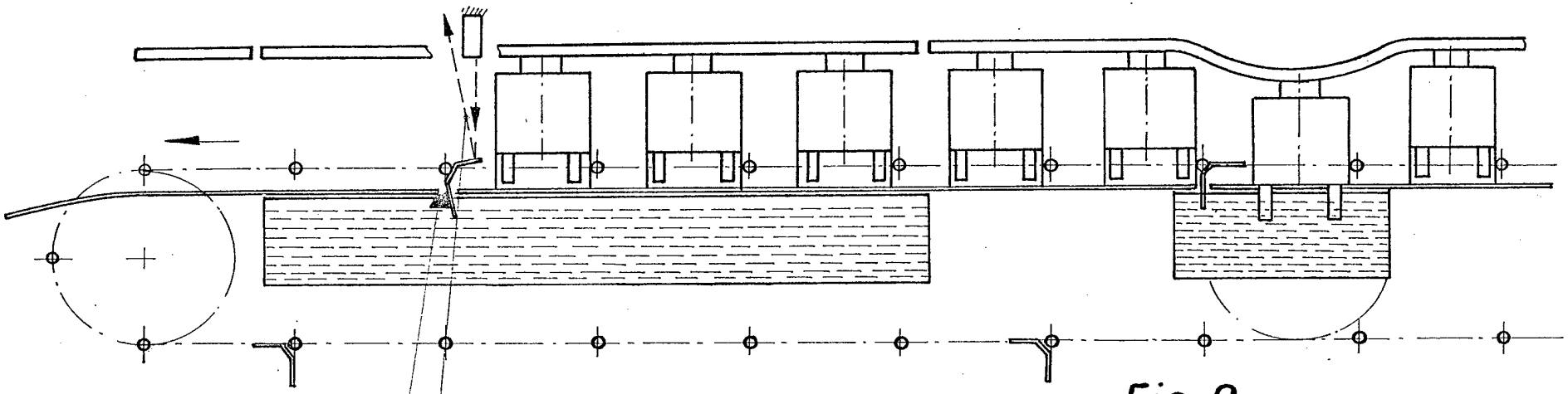

Fig. 8

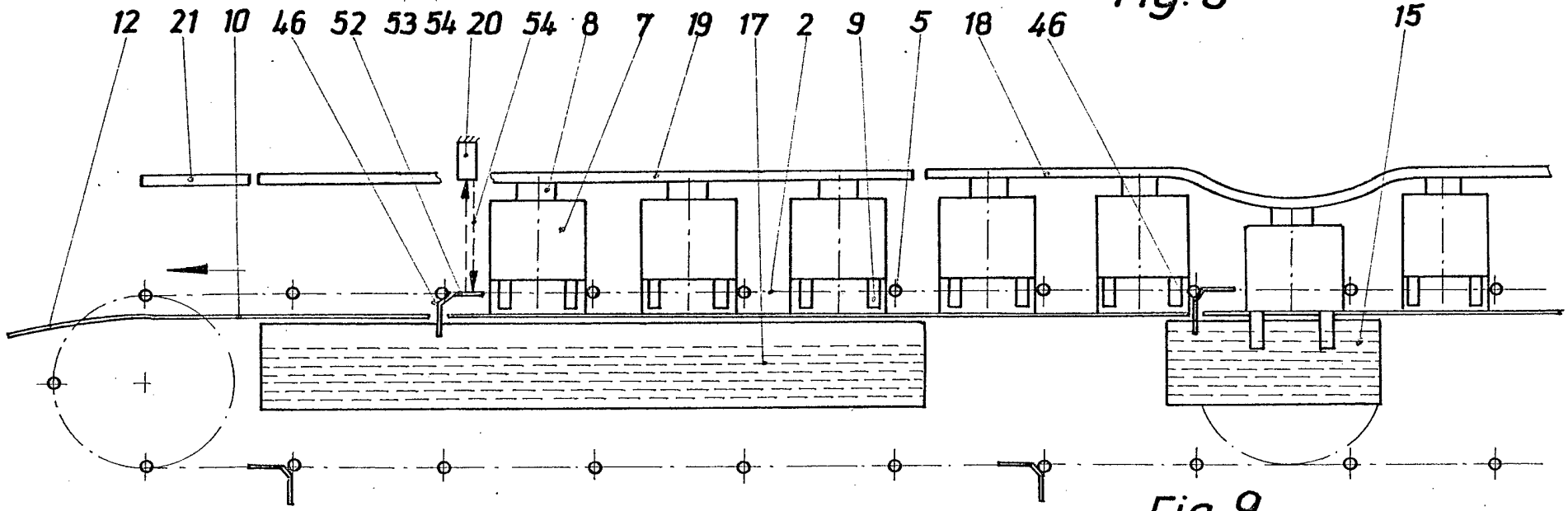

Fig. 9

11 26. 330681