

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

**0 194 627**  
**A2**

(12)

# **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 86103156.5

(51) Int. Cl.4: **B65B 13/32** , **B65B 13/22**

(22) Anmeldetag: 08.03.86

(30) Priorität: 13.03.85 DE 3508835  
13.03.85 DE 3508837

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
17.09.86 Patentblatt 86/38

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: PKM Verpackungssysteme GmbH  
Langenholthäuser Strasse 39-41  
D-5983 Balve 2 (Garbeck)(DE)

(72) Erfinder: Zoppa, Dieter  
Langenholthäuser Strasse 39 - 41  
D-5983 Balve 2 (Garbeck)(DE)

(74) Vertreter: Patentanwälte Schulze Horn und  
Hoffmeister  
Goldstrasse 36  
D-4400 Münster(DE)

(54) **Umreifungsautomat mit Spann- und Verschlussvorrichtung.**

(57) Umreifungsautomat mit einer Spann- und einer Verschlussvorrichtung für ein Umreifungsband, bei dem die Spann- und Verschlussvorrichtung umfaßt:

-eine Zuführungsvorrichtung für das von einem Vorrat entnommene Umreifungsband

-eine Vortreibvorrichtung für das Umreifungsband,

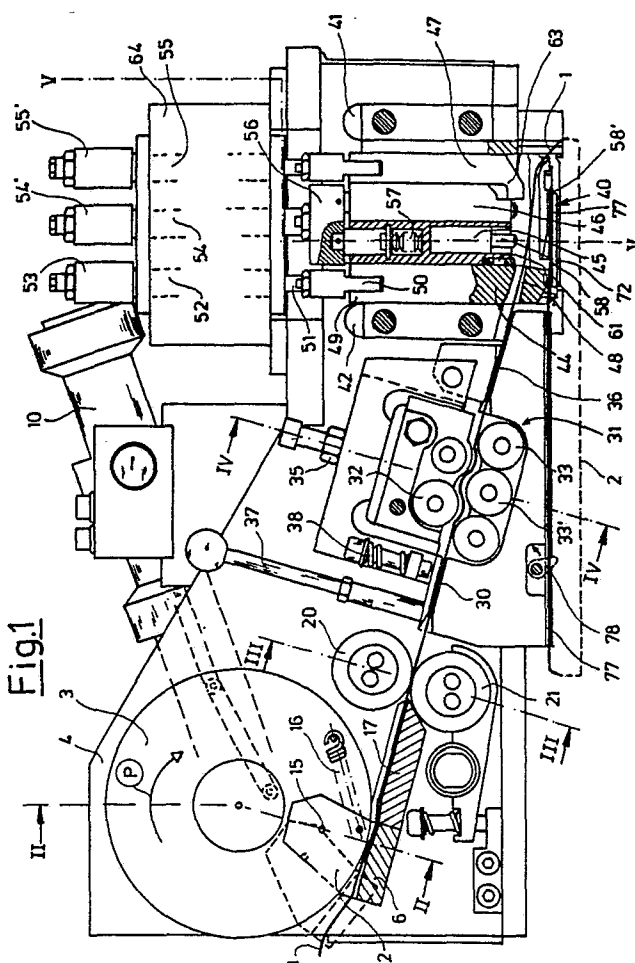
-ein entgegen der Vortreibvorrichtung das Umreifungsband anziehendes Spannelement,

-je einen Haltestempel zum Festhalten eines Bandendes auf einer Umreifungsschleife in einem Überlappungsbereich und im Bereich einer Verschweißvorrichtung,

-wenigstens einen quer zur Bandlänge verstellbaren Elektrodenstempel als Verschweißvorrichtung zwischen den Haltestempeln,

**EP 0 194 627 A2** -eine Verstellvorrichtung, mit der Haltestempel und Elektrodenstempel bewegbar sind

-eine verstellbare Platte 71, 72; 171 mit Gegenelektrode 73; 173 unterhalb der Elektrodenstempel 54; 154), die verstellbare Platte 71, 72; 171 mit der Gegenelektrode ist schlittenartig in der Ebene des Überlappungsbereiches verfahrbar ist.



## Umreifungsautomat mit einer Spann- und Verschlußvorrichtung

Die Erfindung betrifft einen Umreifungsautomaten mit einer Spann- und Verschlußvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein Umreifungsautomat der vorbezeichneten Art ist bekannt aus der DD-A 50 487 (Wirtschaftspatent). Bei der bekannten Vorrichtung sind die Merkmale des Oberbegriffes verwirklicht. Die verstellbare Platte, die die Gegenelektrode trägt, ist an einem Hebelgestänge befestigt, das in starrer Anordnung an einem weiteren Hebel befestigt ist und in einer Kreisbogenbewegung aus dem Wirkungsbereich der Haltestempel herauschwenkt, nachdem der Schweißvorgang beendet ist. Diese Vorrichtung hat den Nachteil, daß die vorkragend befestigte Platte erhebliche Kräfte und Drehmomente aufnehmen muß, die eine entsprechend große Dimensionierung erfordern. Außerdem kann es bei den hohen erforderlichen Stempeldrücken zu Verformungen und damit auch gegebenenfalls zu schlechten Schweißergebnissen kommen.

Es stellt sich gegenüber dieser bekannten Vorrichtung daher die Aufgabe, einen Umreifungsautomaten zu schaffen, der im Bereich der Spann- und Verschweißvorrichtung Einzelteile aufweist, die zuverlässig den hohen Aufdruck aufnehmen, lange Standzeiten aufweisen und trotzdem ein rasches Verschwenken und damit Freigeben des Umreifungsbandes aus der Verschlußvorrichtung ermöglichen.

Diese Aufgaben werden gelöst, indem die verstellbare Platte mit der Gegenelektrode schlitzenartig in der Ebene des Überlappungsbereiches verfahrbar ist.

Die Platte mit der Gegenelektrode kann so in den Bereich der Stempелеlemente verfahren werden, daß die beidseitig ohne zu verkanten gehalten wird. Das Umreifungsband wird zuverlässig in einer Ebene getragen, und es können lange Standzeiten erwartet werden. Das Herein- und Herausfahren der verstellbaren Platte kann beispielsweise über einen Hebel und einen aufgesetzten Lagerschuh geschehen, in dem sich das Ende des Verstellhebels dreht. Der Verstellhebel selbst kann hydraulisch oder mechanisch, beispielsweise durch Nockeneinwirkung, betätigt werden.

Insbesondere vorteilhaft ist es, wenn die verstellbare Platte aus zwei aufeinander gleitenden Plattenelementen besteht, nämlich aus einer oberen und einer unteren Schiebepatte, die in Gleitrichtung versetzte Anschläge aufweisen, wobei eine der Schiebepatten den Lagerschuh trägt. Hierdurch lassen sich abgestufte Bewegungen der beiden Schiebepatten erzeugen, die sowohl die genaue Bandausrückung ermöglichen als auch die genaue Lage der beiden sich überlappenden Bänder im Bereich der Verschlußvorrichtung garantieren.

Vorzugsweise wird die untere Schiebepatte derart von der oberen Schiebepatte überfahren, daß oberhalb der Gegenelektrode ein sich in der oberen Schiebepatte befindender Führungskanal positioniert ist. Dieser Führungskanal dient zur Aufnahme und genauen Platzierung des Umreifungsbandes. Vorteilhafterweise kann am Ende des Führungskanals auch noch ein Anschlaghebel vorge sehen werden, der bei Berührung bzw. Anstoßen des Bandes eine Drehbewegung vollzieht und mit dieser Drehbewegung einen Schaltvorgang auslöst.

Zur Verdeutlichung der Erfindung werden zwei Ausführungsbeispiele beschrieben, die in den Figuren dargestellt sind. Die Figuren zeigen im einzelnen:

Figur 1 eine Seitenansicht der Spann- und Verschlußvorrichtung mit den einzelnen, für das Spannen und Verschließen erforderlichen Aggregaten;

Figur 2 einen Schnitt gemäß der Linie II ... II der Figur 1;

Figur 3 einen Schnitt gemäß der Linie III ... III der Figur 1;

Figur 4 einen Schnitt gemäß der Linie IV ... IV der Figur 1;

Figur 5 einen Schnitt gemäß der Linie V ... V der Figur 1.

Figuren 6 a bis 6 c verschiedene Stellungen der oberen und unteren Schiebepatte zur Verdeutlichung der Funktion;

Figur 7 eine weitere Ausführungsform einer Spann- und Verschlußvorrichtung;

Figur 8 einen Schnitt gemäß VIII ... VIII der Figur 7.

Figur 1 zeigt in Seitenansicht die Funktionsseite einer Spann- und Verschlußvorrichtung für einen Umreifungsautomaten. Mittels einer rahmenartigen, hier nicht dargestellten Führeinrichtung ist ein Umreifungsband 1 um einen Gegenstand, z. B. ein Coil, einen Ballen oder dergleichen, herumführbar. In der Figur 1 ist der Verlauf des Umreifungsbandes 1, der neben oder unterhalb der Spann- und Verschlußvorrichtung verläuft, durch eine gestrichelte Schleife 2 angedeutet. Für die fortlaufenden Umreifungsvorgänge wird das Umreifungsband einer (nicht dargestellten) Vorratsrolle entnommen. Die einzelnen Baugruppen der Spann- und Verschlußvorrichtung werden nachfolgend entsprechend dem Banddurchlauf erläutert.

Als Umreifungsband wird übliches, für derartige Umreifungsautomaten verwendbares Stahlband verschiedener Breite verwendet. Es sei aber darauf hingewiesen, daß bei Verwendung einer entsprechenden Schweißvorrichtung, wie noch zu erläutern sein wird, auch ein Kunststoffband an sich bekannter Art verwendbar ist.

Spannscheibe und Klemmleiste (vgl. Figuren 1 und 2):

Von der Vorratsrolle kommend tritt das Umreifungsband 1 in einen Schlitz unterhalb einer Spannscheibe 3 ein, wobei dieser Schlitz von der unteren Peripherie der Spannscheibe 3 und einer beweglich angeordneten Klemmleiste 6 gebildet wird. Die Spannscheibe 3 ist drehbar am Maschinengestell 4 befestigt. Hierfür ist ein Lager 5 vorgesehen, das die Welle 3' trägt. Das rückwärtige Ende der Welle 3' ist mit einem Kurbeltrieb 7 versehen, dessen exzentrischer Kurbelarm 8 mit der Stange 9 einer Kolben-Zylinder-Anordnung 10 verbunden ist. Über die Kolben-Zylinder-Anordnung 10 kann die Spannscheibe 3 verdreht werden. Die Kräfte und die Vorschubgeschwindigkeit der Kolben-Zylinder-Anordnung 10 können über eine Regelvorrichtung (nicht dargestellt) bestimmt werden.

Die Spannscheibe 3, deren Stärke der Bandbreite entspricht, trägt im Bereich des Bandedritts eine Klemmschwinge 12, die wiederum die quer zur Bandperipherie liegende Klemmleiste 6 trägt, wobei die Wirkungsfläche dieser Klemmleiste 6 tangential zum Spannscheibenumfang ausgerichtet ist. Die beiden zur Klemmschwinge 12 gehörenden Schwingenarme 13, 14 verlaufen auf je einer Seite der Spannscheibe 3 und sind bei 15 pendelnd gelagert. Eine Zugfeder 16 zieht die Klemmschwinge 12 in Gegen-Uhrzeigerichtung (bei Figur 1). Steht die Spannscheibe 3, wie in Figur 1 dargestellt, in ihrer Wartestellung, so schlägt die Klemmleiste 6 gegen die Stirnseite einer

Bandführungsleiste 17 an. Die Bandführungsleiste 17 trägt auf ihrer Oberseite das Umreifungsband 1. Es sei darauf hingewiesen, daß bei Bewegung der Spannscheibe in Uhrzeigerrichtung, wie durch den Pfeil P angedeutet, die Klemmleiste 6 sich von der Bandführungsleiste löst und aufgrund der Federkraft das zwischen Klemmleiste 6 und Außenseite der Spannscheibe 3 liegende Umreifungsband 1 fest einklemmt. Diese Klemmung wird um so stärker, je stärker das Drehmoment in Richtung P wirkt.

Treibrollen (vgl. Figur 1 und Figure 3):

Durch die Oberseite der Bandführungsleiste 17 getragen gelangt das Umreifungsband 1 bis in den Kontaktbereich zweier gegensinnig angetriebener, aufeinander drückender Treibrollen 20, 21. Die beiden Treibrollen 20, 21 sind auf ihrer Außenseite mit einer reibungserhöhenden Kunststoff-Beschichtung, vorzugsweise aus Polyurethan, versehen. Hierdurch wird verhindert, daß das Umreifungsband 1 beschädigt wird. Demgemäß kann von den Treibrollen 20, 21 auch nur eine begrenzte Vorschubkraft erzeugt werden. Die obere Treibrolle 20 wird über eine Welle 22, die bei 23 im Maschinengestell 4 gelagert ist, angetrieben durch einen Hydraulik-Motor 24. Zwischengeschaltet ist noch eine Kupplung 25. Bei Stillstand der Reibrollen 20 wird von dem Hydraulik-Motor 24 nur ein begrenztes Drehmoment auf die Treibrolle 20 ausgeübt. Die Treibrolle 21 wird gegensinnig durch die Treibrolle 20, vermittelt durch das dazwischenliegende Band 1, angetrieben. Ein eigener Antrieb für diese Rolle ist nicht vorgesehen. Die Treibrolle 21 trägt, vermittelt durch ihre Welle 26, eine Stroboskop-Scheibe 27, die durch eine optische Stillstandsanzeige 28 überwachbar ist.

Richtwerk (vgl. Figur 1 und Figur 4):

Aus dem Bereich der Treibrollen 20, 21 gelangt das Umreifungsband 1 in ein vor das Maschinengestell 4 gesetztes Richtwerk 31. Das Richtwerk dient dazu, das Umreifungsband vor der weiteren Verarbeitung zu richten, so daß auch Umreifungsbänder minderer Qualität verarbeitet werden können.

Das Richtwerk 31 weist fünf gegeneinander versetzte Richtrollen 32, 33 auf. Die unteren drei Richtrollen 33 sind am Maschinengestell gelagert. Die mittlere, 33', ist mit einem Antrieb 34 gekoppelt. Die oberen Richtrollen 32 können mittels einer Stellschraube 35 parallel angestellt werden. Hierdurch kann die Ausrichtung des Umreifungsbandes genau eingestellt werden.

Das Richtwerk 31 ist im Zuführungskanal 30, der sich in einem Abführungskanal 36 fortsetzt, sowie zwischen den oberen und unteren Richtrollen geteilt und kann mittels eines Schnellverschlusses, der aus Hebel 37 mit Andruckfeder 38, besteht, geöffnet werden.

Halte- und Schweißstation (vgl. Figur 1, 5 sowie 6a -6c)

### 1. Ausführungsform

Das Umreifungsband 1 gelangt aus dem Abführungskanal 36 aus dem Richtwerk 31 in eine Halte- und Schweißstation 40. Die Halte- und Schweißstation 40 wird durch zwei seitliche Pylonen 41 und 42 begrenzt, die auf das Maschinengestell 4 aufgeschraubt sind und eine Verschlussplatte 75 tragen, die in Figur 1 aus zeichnerischen

Gründen weggelassen ist, jedoch in der Figur 6 a dargestellt ist. Zwischen den Pylonen 41 und 42 sind nebeneinander vier Stempелеlemente 44, 45, 46 und 47 säulenförmig angeordnet, die jeweils vertikal beweglich sind.

Das erste Stempелеlement 44 ist der erste Haltestempel, der in seinem Fußbereich mit einem Zuführungskanal 48 für das lose zu führende Umreifungsband 1 versehen ist. Der erste Haltestempel setzt sich nach oben hin fort in einen Lagerkopf 49, der in einer Vertiefung eine Lagergabel 50 aufnimmt, die eine leichte Ausweichbewegung zwischen Lagergabel 50 und Haltestempel 44 erlaubt. Die Lagergabel 50 wiederum wird getragen von dem Ende einer Kolbenstange 51, die an einem Kolben befestigt ist, der innerhalb einer Kolben-Zylinder-Anordnung 52 beweglich angeordnet ist und über ein Steuerventil 53 gesteuert werden kann. Zwei weitere Kolben-Zylinder-Anordnungen 54 und 55 sind mit der erstgenannten (52) in einem Systemblock vereinigt und sind von einem Gehäuse 64 umgeben. Sie werden durch zugeordnete Steuerventile 54' und 55' gesteuert.

Gleitend neben dem ersten Stempелеlement 44 sind das zweite und dritte Stempелеlement 46 und 46 angeordnet, die beide gleichzeitig bewegbar sind und auch von derselben Kolben-Zylinder-Anordnung 54 getragen werden. Hierfür sind die Stempелеlemente 45 und 46 mit einem gemeinsamen Tragkopf 56 versehen, in dem sie gehalten sind. Im Inneren der beiden Stempелеlemente 45 und 46 sind Tellerfedern 57 angeordnet, die einen gleichmäßigen Andruck eines Elektrodenkopfes 58 bzw. 58' auch bei leichtem Abbrand ermöglichen. Derartige Federelemente sind wesentlich, da von der Hydraulik allein eine genaue Angleichung nicht möglich ist. Beide Stempелеlemente 45 und 46 mit den Elektrodenköpfen 58 und 58' sind demnach so angeordnet, daß die Elektrodenköpfe gleichzeitig und mit gleicher Andruckkraft nach unten gleiten und nach oben abgezogen werden.

Zu dem Elektrodenkopf 58 gehört ein entsprechend großvolumiges Kühlgehäuse 59, das mit Anschlüssen 60, 60' für Kühlwasser versehen ist. Darüber hinaus ist der Elektrodenkopf 58 in an sich bekannter Weise mit entsprechenden Isoliervorrichtungen, Stromzuführungen und dergleichen versehen, die im einzelnen nicht dargestellt sind.

Weiterhin umfaßt das Stempелеlement 45 noch ein Schermesser 61, das seitlich oberhalb des Elektrodenkopfes 58 angebracht ist und an der Seite des ersten Stempелеlementes 54 gleitet, so daß das aus dem Zuführkanal 48 kommende Umreifungsband 1 im Bereich des ersten Stempелеlementes 44 geschnitten werden kann.

Das letzte Stempелеlement 47 ist ein weiterer Haltestempel. Über einen Haltefuß 63 wird das geschnittene Bandende auf das Ende der bereits gebildeten Bandschleife 2 aufgedrückt und gehalten. Auch dieses Stempелеlement 47 ist durch eine entsprechende Kolben-Zylinder-Anordnung 55 mit dazugehörigem Ventil 55' zu betätigen.

Aus der Schnittzeichnung gemäß Figur 5 gehen weitere Einzelheiten des Aufbaus hervor. Oberhalb der Stempелеlemente 44 bis 47 sind in einem Gehäuse 64 die Zylinder der zur Vertikalbewegung der Stempелеlemente erforderlichen Kolben-Zylinder-Anordnungen 52, 54 und 55 enthalten. Aus dem Gehäuse 64 ragen die Zylinderstangen nach unten heraus.

Eine weitere, horizontal arbeitende Kolben-Zylinder-Anordnung 65 ist mit dem Zylinder 66 pendelnd bei 67 am Maschinengestell 4 angebracht. Über die Zylinderstange 62 wird ein Hebel 68 bewegt, der an seinem oberen Ende - (68') einarmig aufgehängt ist. Der Hebel 68 endet an seinem unteren Ende 69 in einem Schuh 70. Der Schuh 70 ist mit einer oberen Schiebepatte 71 verbunden. Die obere Schiebepatte 71 gleitet geführt auf einer unteren Schiebe-

platte 72, in deren vorderen Ende eine Gegenelektrode 73 eingebettet ist, die auch als Kurzschlußplatte gestaltet sein kann. Bei aufgedrückten Elektroden und aufeinanderliegenden Bandenden wird ein Stromkreis geschlossen, der den Schweißvorgang ermöglicht. Bei äußerster rechter Position der unteren Schiebeplatte 72, wie in Figur 6 a dargestellt, findet diese Halt und Stütze in einer Nut 74 in der Verschußplatte 75. Obere und untere Schiebeplatten 71 bzw. 72 sind mit verschobenen Anschlägen versehen. Bei äußerster rechter Position beider Platten 71 und 72 bedeckt die obere Schiebeplatte 71 in ihrem Endbereich 71' die Gegenelektrode 73, so daß das Band 1 oberhalb der unteren Platte 72 verläuft. Innerhalb eines seitlich offenen Trichters 77, wie er aus der Figur 1 hervorgeht.

Weiterhin ist in der oberen Schiebeplatte 72 ein Anschlaghebel 78 gelagert, der einen Anschlagkopf 79 und einen Auslösefuß 80 besitzt und bei 81 gelagert ist. Der Auslösefuß 80 bewegt sich demnach auf den Betrachter der Figur 6 a zu, wenn der Anschlagkopf 79 sich vom Betrachter wegbewegt. Der Auslösekopf 80 löst über einen Mikroschalter (nicht dargestellt), der ebenfalls in die obere Schiebeplatte 71 eingebaut ist, bei Annäherung einen Schaltimpuls aus. Über ein rückstellendes Federelement - (nicht dargestellt) wird der Anschlaghebel 78 wieder in die Ausgangsposition zurückgeholt.

Die Figuren 6 b und 6 c zeigen die verschiedenen Stellungen der oberen und unteren Schiebeplatte 71, 72 zueinander. Bei Figur 6 a ist das Band 1 eingefädelt und der Anschlagkopf 79 ausgelöst. Durch diesen Schaltimpuls fährt der Hebel 68 mit der Kolbenstange 62 nach links, bis der Anschlag 82 gegen die Anschlagfläche 83 der unteren Türplatte anstößt. Damit ist die obere Platte 71 soweit weggerückt, daß das Ende 71' die Gegenelektrode 73 freigibt. Das Umreifungsband liegt jetzt genau über der Gegenelektrode und unterhalb der Elektrode 58. Der Schweißvorgang wird ausgelöst, indem die Elektrode 58 nach unten fährt und einen Stromstoß erzeugt. Anschließend fährt die obere Platte 71 noch weiter nach links und nimmt jetzt die untere Schiebeplatte 72 mit, so daß die geschweißte Bandschleife freigegeben wird.

Nach diesem Vorgang kann in umgekehrter Reihenfolge wieder die alte Position hergestellt werden von Schiebeplatte 71 bzw. 72.

Halte- und Schweißstation (vgl. Figur 7 und Figur 8);

## 2. Ausführungsform

Bei der zweiten Ausführungsform in den Figuren 7 und 8 gelangt das Umreifungsband ebenfalls aus dem Abführungs kanal 36 aus dem Richtwerk 31 in eine Halte- und Schweißstation 140. Die Halte- und Schweißstation 140 wird durch zwei seitliche Pylonen 41 und 42 begrenzt, die auf das Maschinengestell 4 aufgeschraubt sind und eine Verschußplatte 43 tragen. Diese Verschußplatte 43 ist in Figur 1 teilweise weggebrochen worden, um die unter der Verschußplatte liegenden Teile darstellen zu können. Hinter der Verschußplatte 43 sind nebeneinander vier Stempel Elemente 144, 145, 146 und 147 säulenförmig angeordnet, die jeweils vertikal beweglich sind.

Das erste Stemplelement 144 ist der erste Haltestempel, der in seinem Fußbereich mit einem Zuführungs kanal 48 für das lose zu führende Umreifungsband 1 versehen ist. Der erste Haltestempel setzt sich nach oben hin fort bis zu einem Stößel 144', der unterhalb eines von einer Nocke 150 überfahrenen Bereiches endet. Um zu verhindern, daß

die Stempelkraft ungefedert auf die Unterlage aufgebracht wird, ist das Stemplelement 144, wie auch die im folgenden beschriebenen Stemplelemente 145 bis 147, mit einer Tellerfederung versehen.

5 Gleitend neben dem ersten Stemplelement 144 ist das zweite Stemplelement 145 angeordnet, das mit einem Elektrodenkopf 154 versehen ist. Der Elektrodenkopf 154 ist in an sich bekannter Weise mit entsprechenden Isolationsvorrichtungen, Stromzuführungen und dergleichen versehen. 10 Weiterhin umfaßt das Stemplelement 145 noch ein Schermesser 155, das seitlich-obenhalb des Elektrodenkopfes 154 angebracht ist und an der Seite des ersten Stemplelementes 144 gleitet, so daß das aus dem Zuführkanal 48 kommende Stahlband 1 in dessen Bereich abgesichert bzw. 15 geschnitten werden kann. Auf das Stemplelement 145 folgt ein weiteres Stemplelement 146, das ebenfalls mit Elektrodenkopf ausgestattet ist. Beide Stemplelemente 145 und 146 enden in Stößeln 145', bzw. 146' unterhalb weiterer Nocken 151, 152. Die Nocken 151 und 152 sind so 20 angeordnet, daß die Elektrodenköpfe gleichzeitig und gleich tief nach unten gleiten.

Das letzte Stemplelement 147 ist ein weiterer Haltestempel. Über einen Haltefuß 156 wird das geschnittene Bandende auf das Ende der bereits gebildete Bandschleife 2 aufgedrückt und kann dort gehalten werden. Auch dieses 25 Stemplelement 147 wird durch Stößel 147' und über einen Nocken 153 betätigt.

Aus der Schnittzeichnung gemäß Figur 8 geht der Aufbau hervor. Oberhalb der Stemplelemente 144 -147 ist ein translatorisch bewegbarer, unterhalb mit den Nocken 150 -153 versehener Schieber 160 vorgesehen, der als 30 seitlich geführte Platte ausgebildet ist. Oberhalb des Schiebers 160 ist ein Haltegelenk 161 fest aufgesetzt, das mit der Kolbenstange 162 eines Kolben-Zylinder-Systems 163 verbunden ist. Der Zylinder dieses Systems 163 ist wiederum bei 164 fest mit dem Maschinengestell 4 verbunden. Beim Ein- und Ausfahren des Stange 162 aus dem System 163 bewegt sich demnach der Schieber 160 mit den 35 Nocken 150 bis 153 horizontal hin und her. Dabei werden, wie in der Funktionsbeschreibung noch erläutert, die Stemplelemente 144 und 147 bei Erreichen der Nocken nach unten gedrückt.

An seiner Rückseite ist der Schieber 160 mit einer Anschlagrolle 166 versehen, die gegen einen bei 167 pendelnd aufgehängenen Hebel 168 drückt. Der Hebel 168 ist als einarmiger Hebel ausgestattet und endet an seinem 45 unteren Ende 169 in einem Schuh 170. Der Schuh 170 wiederum ist über eine Stange 171 mit einer gleitenden Kurzschlußplatte 172 verbunden, die, ebenfalls horizontal gleitend, aus ihrer Position unterhalb der beiden Elektrodenköpfe 154 herausgezogen werden kann. Die Kurzschlußplatte 172 ist aus einem leitenden Material, z. B. Kupfer, im Auflagebereich hergestellt. Gegen das übrige 50 Maschinengestell und die Stange 171 ist sie selbstverständlich isoliert.

Die Stemplelemente 144 bis 147 können entgegen der Bewegungsrichtung, die durch die Nocken 150 bis 153 ausgelöst wird, durch vier, jeweils einem Stemplelement zugeordneten Zugfedern 174, 175 wieder in ihre obere 60 Position zurückgezogen werden, sobald die Nocken wieder aus der Stößel-Kontaktposition herausgezogen worden sind. Ähnliches gilt für die Zurückziehung der Kurzschlußplatte 172. Auch diese wird nach Zurückfahren des Schiebers von einer Feder 176 wieder in Verschußposition 65 zurückgeholt.

Insgesamt ist die Halte- und Schweißstation mit den unmittelbar nebeneinander angeordneten Stempелеlementen dazu in der Lage, auf einer kurzen Strecke und auf kleinstem Raume das Klemmen, Schneiden und Verschweißen auf einem relative kurzen Bandstück zu gewährleisten.

Die eingangs genannte Bandschleife 2, die aus der Halte- und Schweißstation 140 herauskommt und das Packstück umrundet, wird wieder eingeführt durch einen Führungskanal 177, der mit einem Schalter 178 versehen ist, der durch das Bandende zu betätigen ist. Mit Hilfe dieses Schalters wird die Vortriebsgeschwindigkeit des Bandes 1 verringert. Ferner ist am Ende der Halte- und Schweißstation noch ein Endschalter 179 angebracht, der bei einlaufender Bandspitze betätigt wird und dem Vortrieb des Bandes abschaltet.

#### Funktionsbeschreibung

Zum "Einfädeln" des Umreifungsbandes 1 wird dieses zwischen Spannscheibe 3 und Klemmleiste 6, die einen ausreichenden Abstand aufweisen, eingeführt und bis in den Kontaktbereich der Treibrollen 20, 21 vorgestoßen. Nach Anstellen der Treibrollen 20, 21 wird das Band durch den Zuführungskanal 30, das Richtwerk 31 und den Abführungskanal 36 hindurchgeführt. Zu diesem Zeitpunkt sind alle Stempелеlemente 144 bis 147 nach oben gefahren; der Schieber 60 ist soweit vor die Stirnseite des Maschinengestells 4 gefahren, daß der Hebel 168 freigegeben ist, so daß die Kontaktplatte 172 in die in Figur 8 gestrichelte Position eingefahren ist und den Kanal der Halte- und Schweißstation 140 schließt. Das Band kann nun frei durch diesen Kanal hindurchgestoßen werden.

Durch entsprechende, bekannte Führungen wird es um das Packstück herumgelegt bzw. geführt und gelangt schließlich wieder in den unteren Führungskanal 177. Dabei wird der Schalter 178 betätigt, der über eine entsprechende Steuerungsleitung mit dem Hydraulikmotor 24 verbunden ist, dessen Drehzahl verlangsamt wird, so daß auch die Treibrollen 20, 21 sich langsamer drehen. Die Spitze des Umreifungsbandes wird nunmehr durch den Kanal 177 mit verminderter Geschwindigkeit in die Halte- und Schweißstation eingeführt und kommt unterhalb des bereits eingeführten, zur Bandschleife gehörenden Bandes zu liegen. Nach Unterlaufen der einzelnen Stempel wird durch den Endschalter 179 zunächst der weitere Bandvortrieb gestoppt und anschließend ein der Kolben-Zylinder-Anordnung 163 zugeordnetes Magnetventil geöffnet, so daß der Nockenschieber 60 um ein kurzes Stück nach vorne (Figur 5 nach rechts) fährt. Hierdurch gelangt der erste Nocken 150 mit dem Stößel 144' in Kontakt, so daß der erste Haltestempel (Stempелеlement 144) nach unten fährt und das eingefahrene Bandende auf der Kurzschlußplatte festklemmt. Das darüberliegende Band liegt jedoch immer noch lose, da es in dem Haltestempel im Zuführungskanal 148 nur lose geführt ist.

Über den Schalter 149 wird ein weiterer (nicht dargestellter) Schalter angesprochen, der über eine Steuerungsleitung den Hydraulik-Motor 24 nunmehr in entgegengesetzter Richtung laufen läßt. Die Treibrollen 20, 21 drehen sich jetzt also in eine der ursprünglichen Richtung entgegengesetzten Richtung, so daß das Umreifungsband 1 durch die Richtstrecke zurückgezogen wird und sich um das Packstück straff anlegt. Dabei wird das Drehmoment der Treibrollen 20, 21 bis zu einem Punkt aufgebaut, der durch entsprechende Voreinstellung am Hydraulikmotor festgelegt sein kann. Damit erhält das Band eine gewisse Vorspannung. Die Treibrollen bleiben stehen. Über den Stillstandsüberwacher 28 wird das Stillstehen einer Schaltein-

heit signalisiert, die ein weiteres Hydraulikventil anspricht, welches die Kolben-Zylinder-Anordnung 10 derart betätigt, daß sich die Spannscheibe 3 in Pfeilrichtung P dreht. Damit wird die Klemmschwinge 12 mit der Klemmleiste 6 vom Anschlag gelöst und von der Feder 16 angezogen, so daß das Umreifungsband 1 festgeklemt wird. Nunmehr erfolgt das Festzurren des Bandes mit einer weiteren, über die Kraft der Kolben-Zylinder-Anordnung 10 einstellbaren Zugkraft, wobei sich die Treibräder 20, 21 noch ein wenig mitdrehen. Sobald die an der Regelung 11 voreinstellbare Zugkraft erreicht wird, wird über die entsprechende Steuerungsschaltung wiederum das Steuerventil für die Kolben-Zylinder-Anordnung 163 betätigt, die nunmehr den Schieber 160 ein weiteres Stück (in Figur 8) nach rechts vorfahren läßt. Damit wird der weitere Haltestempel 147 auf das nunmehr gestraffte Umreifungsband 1 und das darunterliegende Bandende gedrückt. Diese beiden Teile werden ebenfalls festgehalten. Bei weiterem Vorfahren des Schiebers 160 fahren die beiden Stempелеlemente 145 und 146 nach unten. Zunächst wird durch das Messer 155 das Band abgeschnitten, so daß eine vom übrigen Bandvorrat gelöste Umreifungsschleife gegeben ist. Sodann drücken die beiden Elektrodenköpfe 154, 154' fest auf den Überlappungsbereich der Bandschleife. Der Schweißstrom wird eingeschaltet. Über die Kurzschlußplatte bildet sich eine hohe Stromstärke aus, die zu zwei Schweißpunkten im Elektrodenkopfbereich führt. Der Strom wird wiederum ausgeschaltet und der Schieber 160 zurückgefahren. Aufgrund der Federkraft lösen sich Elektroden von der Bandschleife und die beiden Haltestempel 144 und 147 von dem Überlappungsbereich. Der Schieber 160 fährt soweit zurück, bis er den Hebel 68 berührt und damit die Kurzschlußplatte aus dem Elektrodenbereich zurückzieht. Damit kann die Bandschleife nach unten fallen. Aufgrund der aufgebauten Zugspannung in der Bandschleife wird die Bandschleife darüber hinaus aus dem Führungskanal 177, der mit nach unten klappenden, falltürartigen Verschlussbleche versehen ist, freigegeben. Das Packstück kann mit einem vollautomatische angebrachten Umreifungsband angenommen werden.

Die Vorrichtung hebt vom Packstück ab. Der Schieber 160 fährt in die Grundstellung zurück, so daß auch die Kurzschlußplatte 172 wiederum in ihre ursprüngliche Position zurückfahren kann. Außerdem fährt die Spannscheibe zurück und gibt damit wiederum die Klemmleiste frei. Die Treiberrollen fahren wieder an und lassen einen neuen Umreifungsvorgang beginnen.

Die Vorrichtung gemäß den Figuren 1, 5, 6 a bis c unterscheidet sich in ihrer Funktion nur im Bereich der oberen und unteren Schiebepatte. Darüber hinaus sind anstelle der Nockensteuerungen Hydrauliksteuerungen für die Stempелеlemente vorgesehen. Die Funktion ist analog zu der vorbeschriebenen und ist aus den Beschreibungen der Figuren bereits ersichtlich.

Bei entsprechender Modifikation der Schweißstationen ist diese gegebenenfalls auch für das Verschweißen von Kunststoffbändern geeignet.

#### Ansprüche

1. Umreifungsautomat mit einer Spann- und einer Verschlussvorrichtung für ein Umreifungsband, bei dem die Spann- und Verschlussvorrichtung umfaßt:

-eine Zuführungsvorrichtung für das von einem Vorrat entnommene Umreifungsband

-eine Vortreibvorrichtung für das Umreifungsband,

-ein entgegen der Vortreibvorrichtung das Umreifungsband anziehendes Spannelement,

-je einen Haltestempel zum Festhalten eines Bandendes auf einer Umreifungsschleife in einem Überlappungsbereich und im Bereich einer Verschweißvorrichtung,

-wenigstens einen quer zur Bandlänge verstellbaren Elektrodenstempel als Verschweißvorrichtung zwischen den Haltestempeln,

-eine Verstellvorrichtung, mit der Haltestempel und Elektrodenstempel bewegbar sind

-eine verstellbare Platte (71, 72; 171) mit Gegenelektrode - (73; 173) unterhalb der Elektrodenstempel (54; 154),

dadurch gekennzeichnet, daß die verstellbare Platte (71, 72; 171) mit der Gegenelektrode schlittenartig in der Ebene des Überlappungsbereiches verfahrbar ist.

2. Umreifungsautomat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auch der verstellbaren Platte (71; 171) ein Lagerschuh (70; 170) aufgesetzt ist, in dem das Ende eines Verstellhebels (68; 168) angelenkt ist.

3. Umreifungsautomat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die verstellbare Platte (71, 72) aus zwei aufeinander gleitenden Platten, nämlich einer oberen und einer unteren Schiebepatte (71 bzw. 72) besteht, die in Gleitrichtung versetzte Anschläge (82, 83) aufweisen, wobei eine der beiden Schiebepatten (71) den Lagerschuh trägt.

4. Umreifungsautomat nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Schiebepatte (72) derart von der oberen Schiebepatte (71) überfahrbar ist, daß oberhalb der Gegenelektrode (73) ein sich in der oberen Schiebepatte

befindender Führungskanal (77) für das Umreifungsband positioniert ist.

5. Umreifungsautomat nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Schiebepatte (71) mit einem Anschlaghebel (78) versehen ist, der durch das ankommende Ende des Umreifungsbandes (1) zu betätigen ist.

6. Umreifungsautomat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ende der die Gegenelektrode (73) tragenden Schiebepatte (72; 171) in eine Nut (74) einer Gehäuseabdeckung (75) einfahrbar ist.

7. Umreifungsautomat nach Anspruch 1, bei dem das Spannelement aus einer Spannscheibe mit einem pendelnd an dieser angelenkten Klemmleiste besteht zwischen denen das Umreifungsband zum Straffen mittels auf die Spannscheibe aufgebrachten Drehmomentes einklemmbar ist, wobei die Vortreibrichtung nur einen begrenzten Zug auf das Band bewirkt,

dadurch gekennzeichnet, daß mittels eines verstellbaren Hydrauliktriebes (10) ein die Spannung des Umreifungsbandes vergrößernder Zug über die Spannscheibe (3) aufzubringen ist.

8. Umreifungsautomat nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannscheibe (3) mittels eines Kurbeltriebes (7), an den eine krafteinstellbare hydraulische Kolben-Zylinder-Anordnung (10) angreift, verdrehbar ist.

9. Umreifungsautomat nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Treibvorrichtung aus zwei gegensinnig rotierenden, aufeinandergepreßten Rollen (20, 21) besteht, die mit einer glatten, kunststoffbeschichteten Peripherie versehen sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

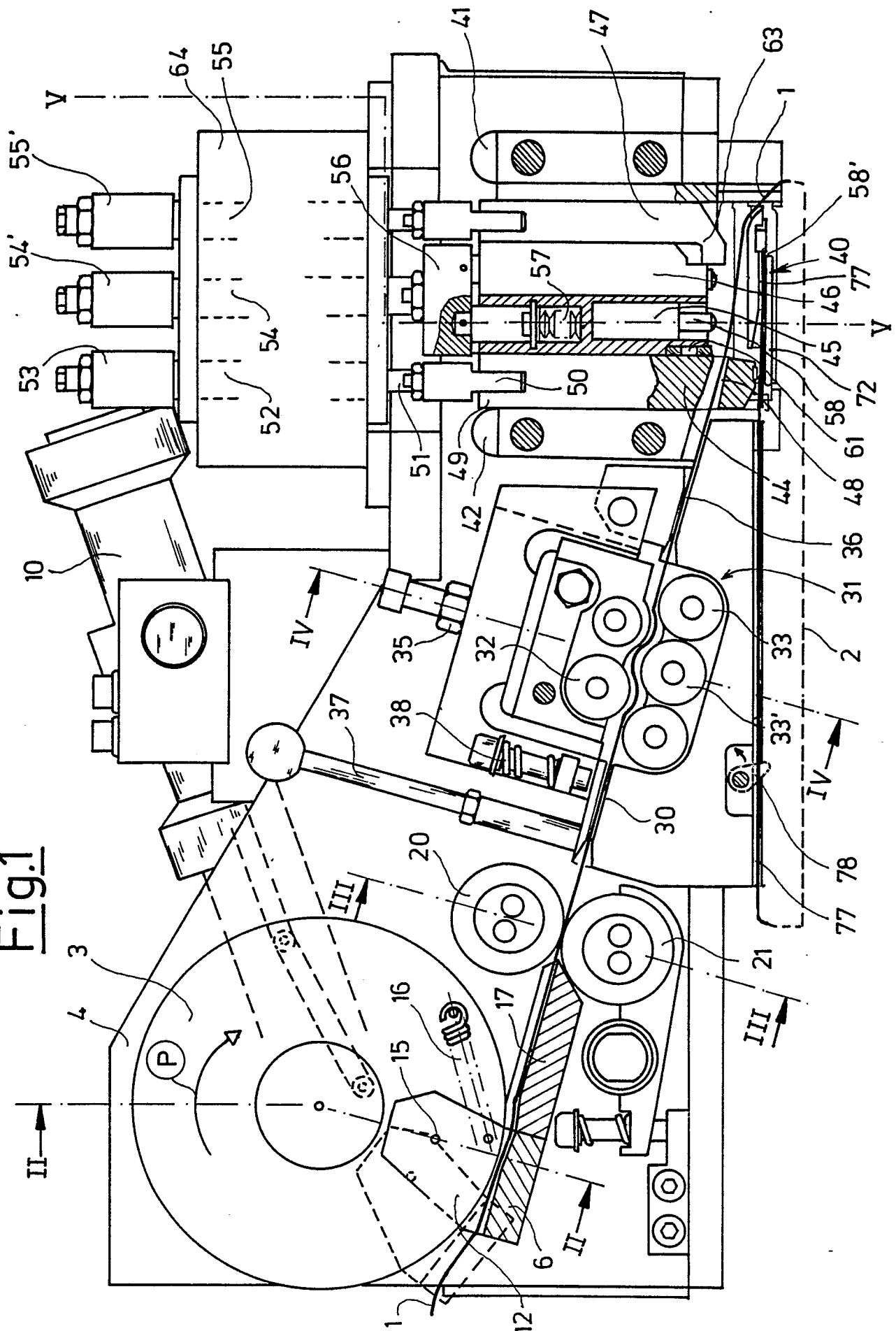
55

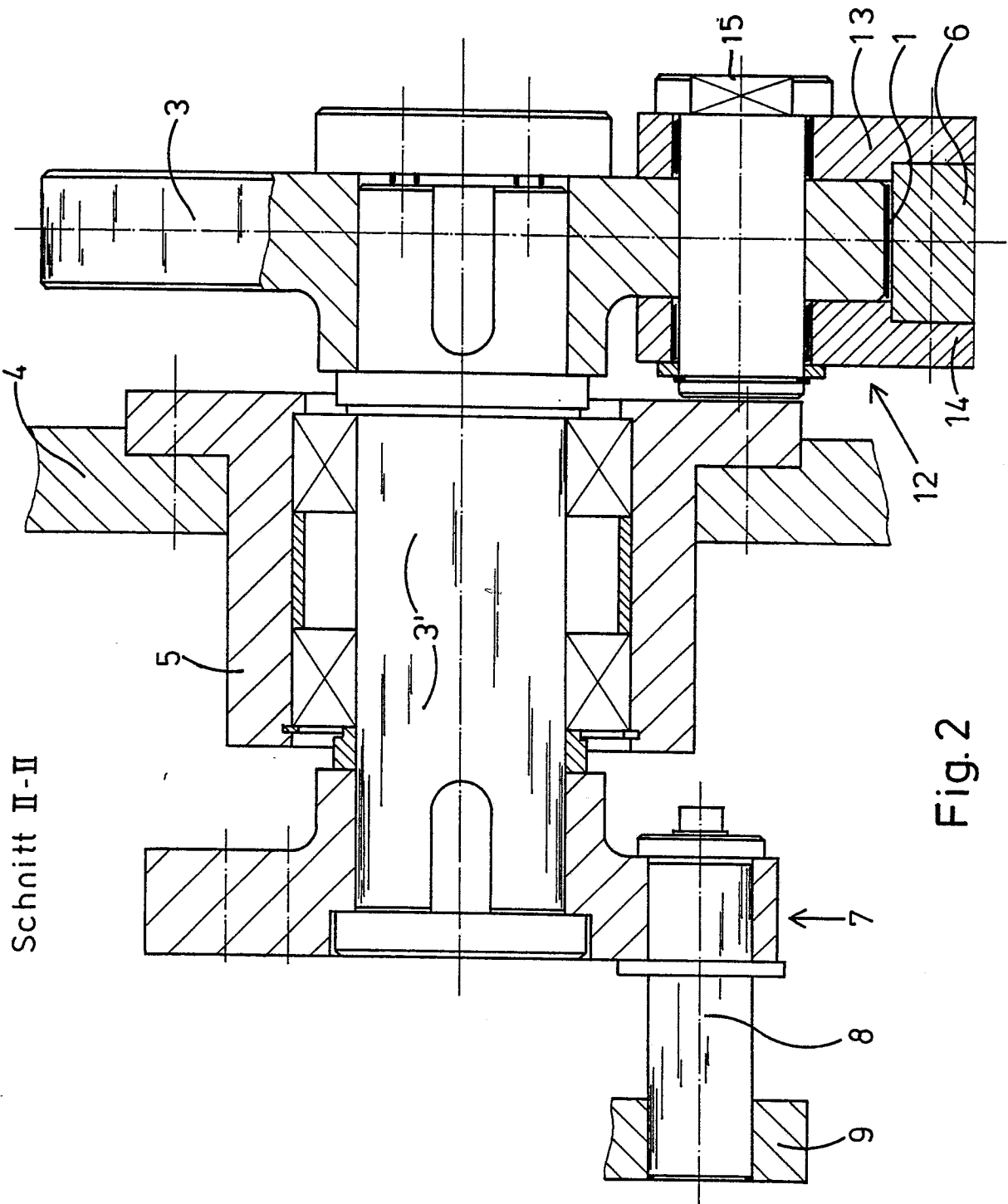
60

65

6

Fig.1





Schnitt III-III

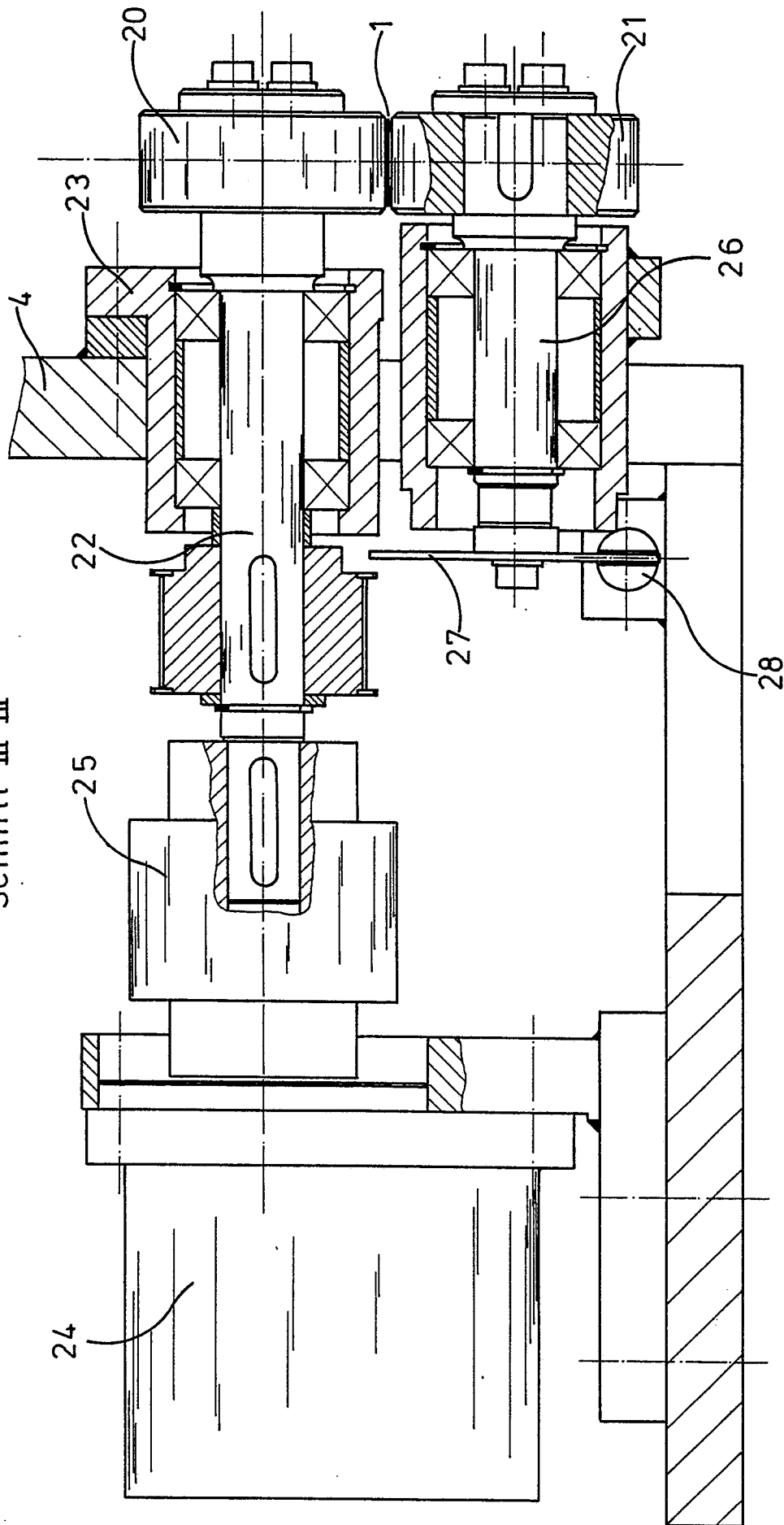


Fig. 3

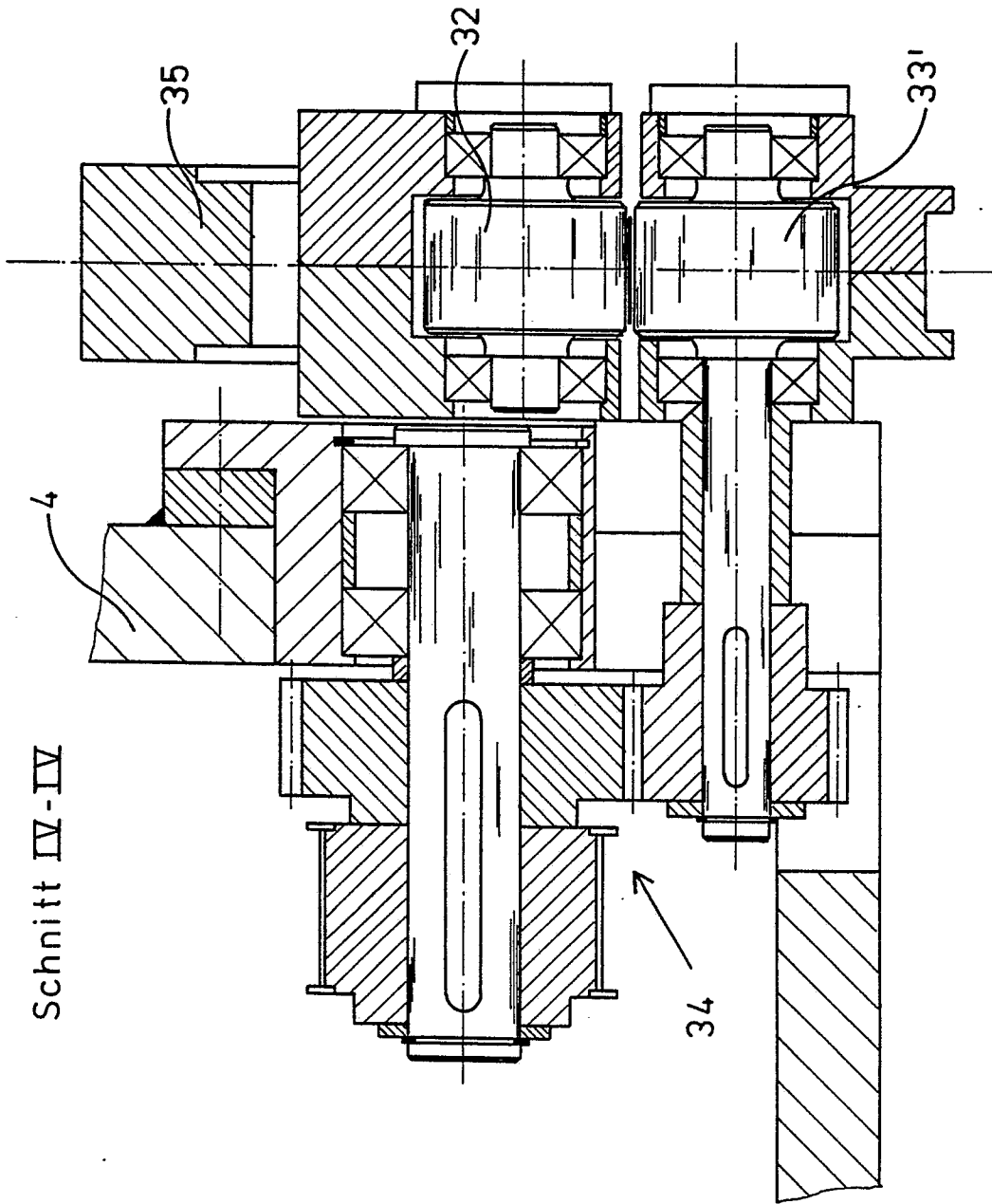


Fig. 4

Fig.5

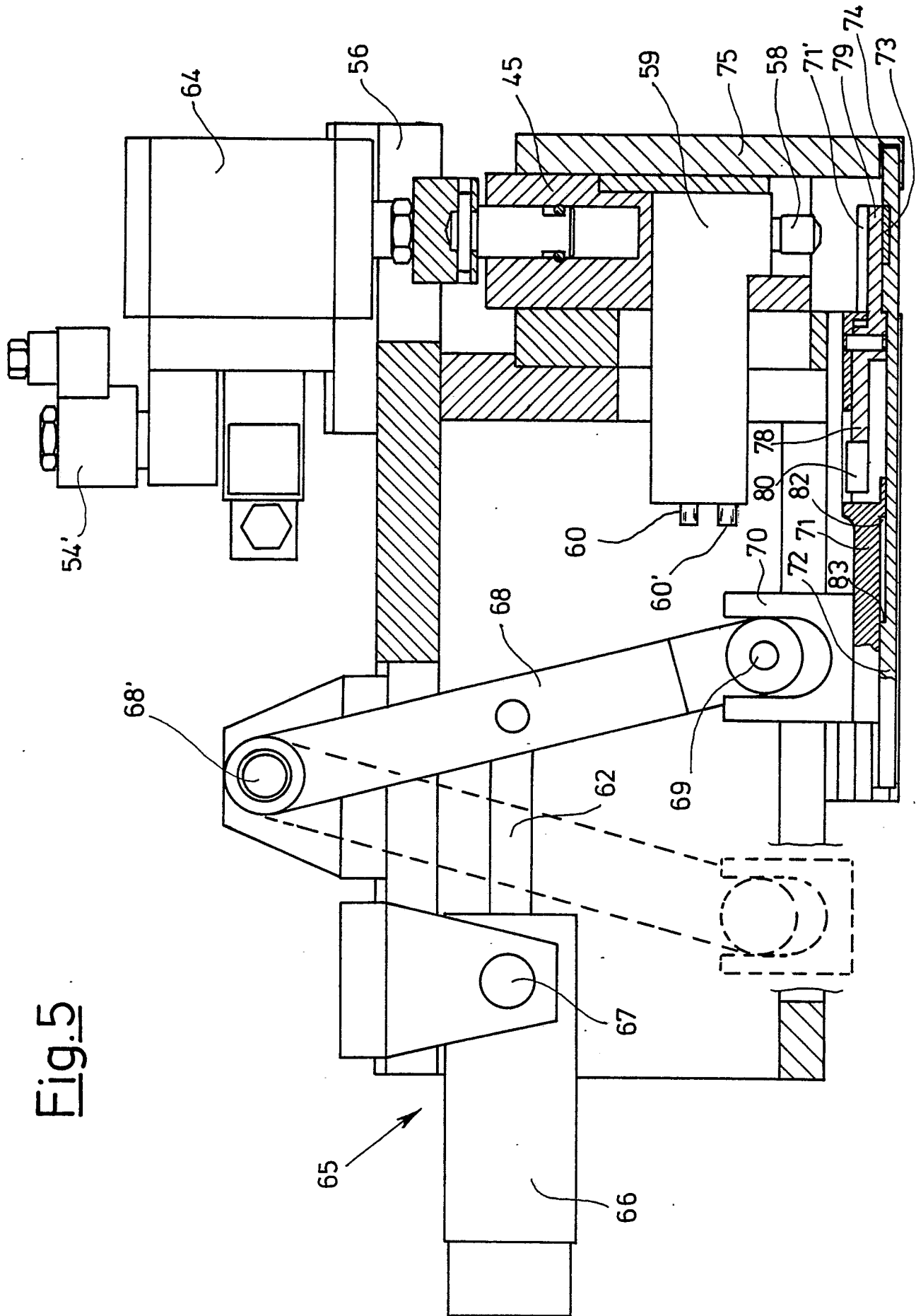
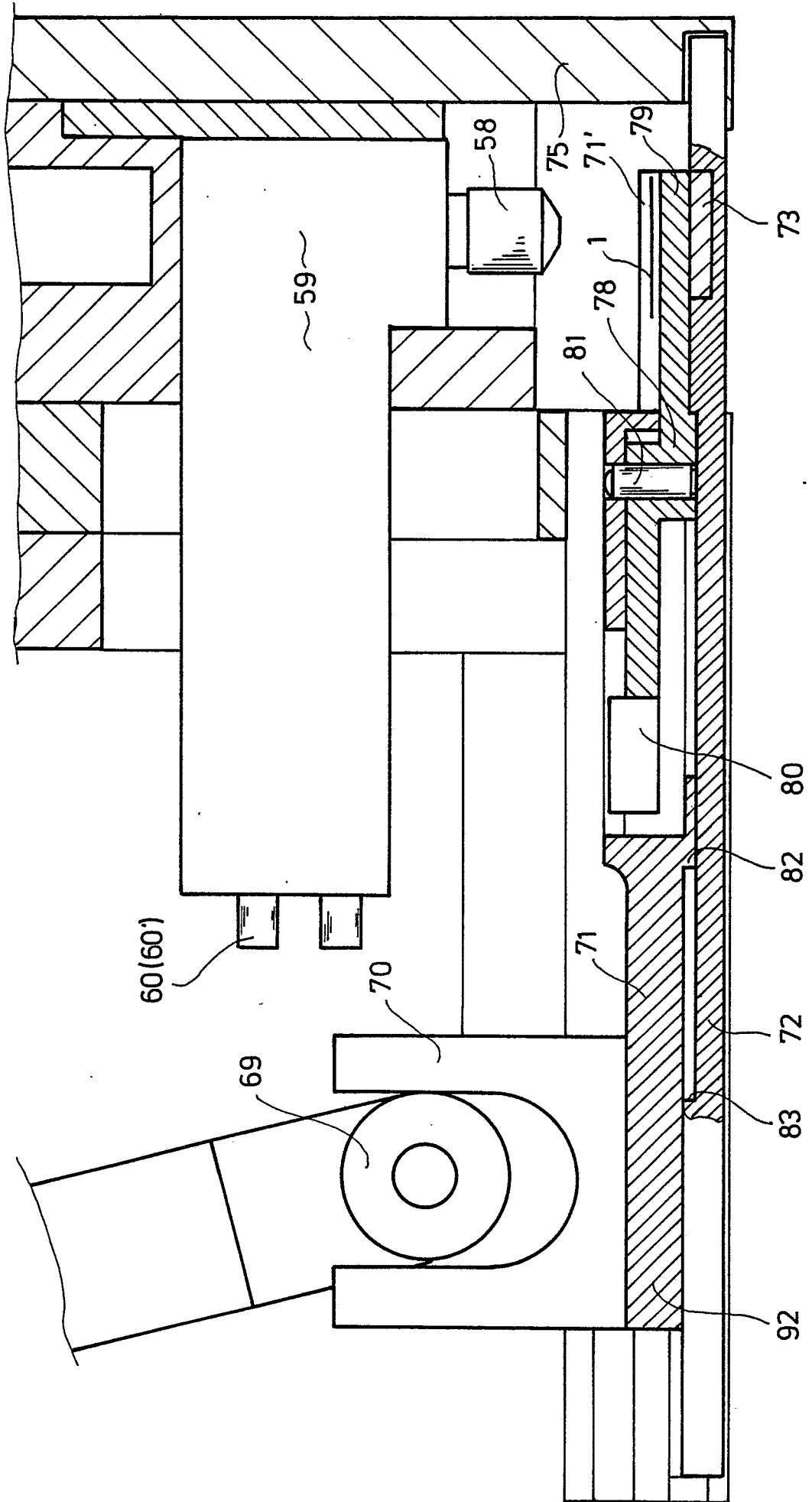


Fig. 6a



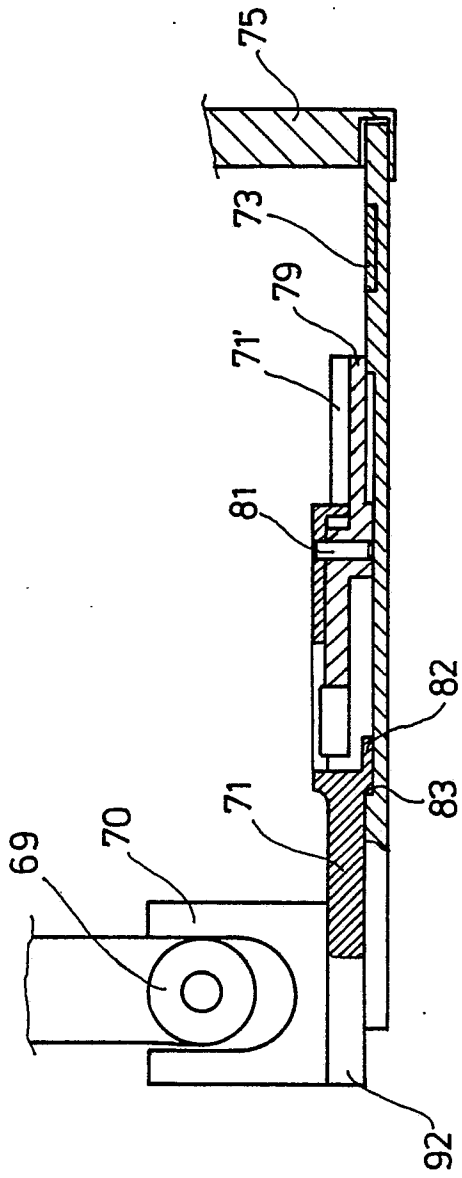


Fig. 6b

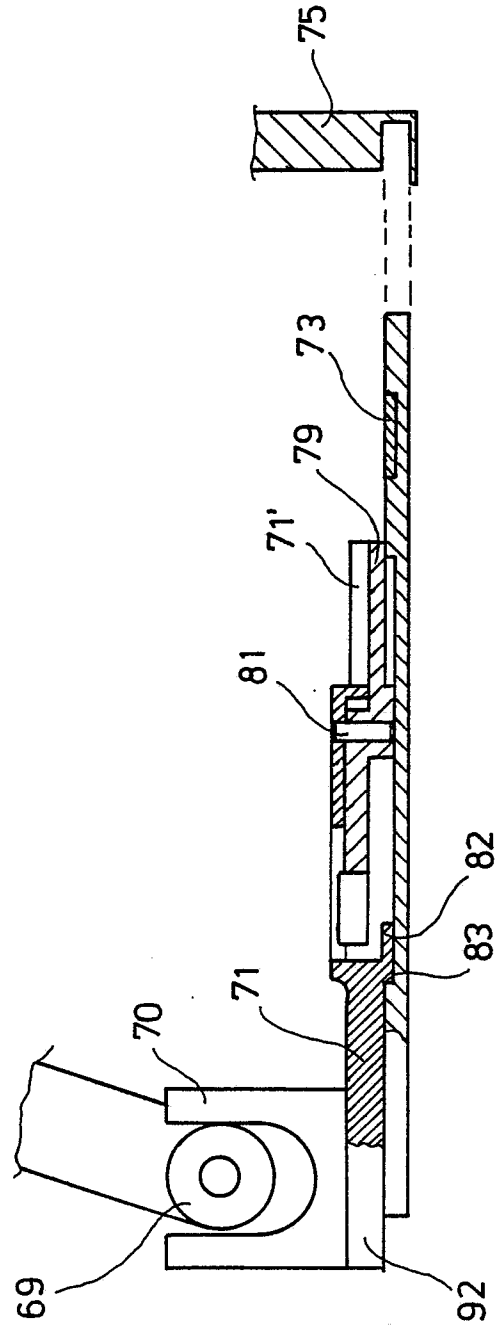


Fig. 6c

Fig. 7

