



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 057 818 B3** 2006.08.03

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 057 818.4**

(22) Anmeldetag: **01.12.2004**

(43) Offenlegungstag: –

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **03.08.2006**

(51) Int Cl.⁸: **H01R 43/055** (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
**Schäfer Werkzeug- und Sondermaschinenbau
GmbH, 76669 Bad Schönborn, DE**

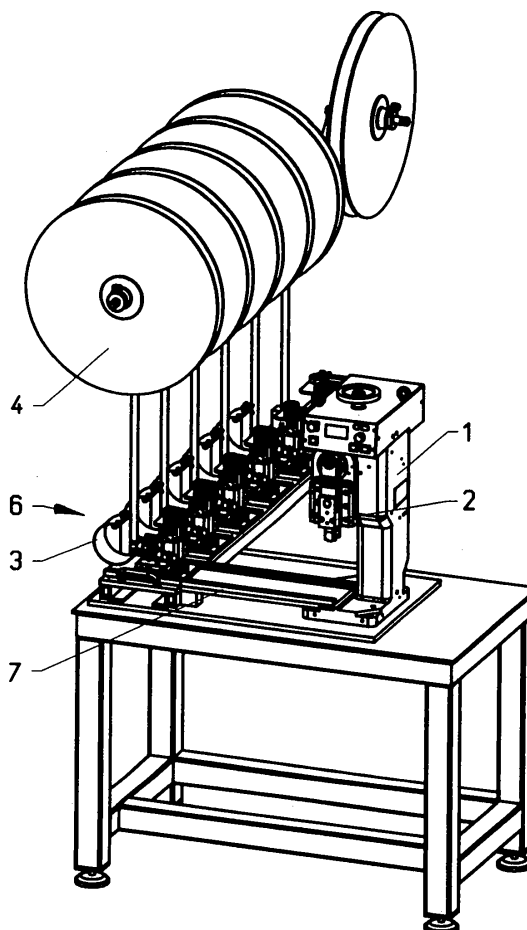
(74) Vertreter:
**Moldenhauer, H., Dipl.-Ing., Pat.-Ass., 67598
Gundersheim**

(72) Erfinder:
Schäfer, Bernhard, 76669 Bad Schönborn, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 695 18 130 T2
EP 08 89 561 A1
EP 10 43 814 B1
EP 06 69 693 B1

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum halb- oder vollautomatischen Anbringen eines Kontaktelementes an einem Kabelende**

(57) Zusammenfassung: Eine Vorrichtung zum halb- oder vollautomatischen Anbringen eines Kontaktelementes an einem Kabelende, umfassend eine Antriebseinheit (1) mit einem hin- und herbewegbaren Mitnehmer (2), eine mit dem Mitnehmer (2) in Eingriff bringbare, modulartig gestaltete Crimpvorrichtung (3), die zugleich ein Crimpwerkzeug (11), eine Speichereinheit (4) und gegebenenfalls eine Transporteinrichtung (5) zur Zuführung der Kontaktelemente umfasst. Die Vorrichtung enthält ein Magazin (6) für eine Zwischenlagerung mehrerer modulartig gestalteter Crimpvorrichtungen (3) sowie eine Führungshilfe (7), durch die die Crimpvorrichtungen (3) wahlweise mit der Antriebseinheit (1) in Eingriff bringbar sind.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum halb- oder vollautomatischen Anbringen eines Kontaktelementes an einem Kabelende, umfassend eine Antriebseinheit mit einem hin- und herbewegbaren Mitnehmer, eine mit dem Mitnehmer in Eingriff bringbare, modular gestaltetete Crimpvorrichtung, die zugleich ein Crimpwerkzeug, eine Speichereinheit; ein Magazin für die Zwischenlagerung mehrerer modular gestalteteter Crimpvorrichtungen sowie eine Führungshilfe, durch die die Crimpvorrichtungen wahlweise mit der Antriebseinheit in Eingriff bringbar sind.

Stand der Technik

[0002] Eine Crimpvorrichtung ist an sich aus der EP PS 10 43 814 bekannt. Sie dient zum Ankrimpen von Crimpkontakten an Kabelenden, wobei die Crimpvorrichtung modular ausgebildet ist und bereits ein Crimpwerkzeug, eine Speichereinheit für die Kontaktelemente und eine Transporteinrichtung zur Zuführung der Crimpkontakte umfasst. Das Crimpwerkzeug kann dadurch außerhalb der Antriebseinheit mit der gefüllten Speichereinheit vereint werden, was die Umrüstzeiten bei der Bestückung der Antriebseinheit wesentlich verkürzt.

[0003] Die eingangs genannte Crimpvorrichtung ist aus der DE 695 18 130 T2 bekannt. Dabei können sich Probleme beim Werkzeugwechsel ergeben.

[0004] Aus der EP 0 889 561 A1 ist eine Vorrichtung zum vollautomatischen Anbringen eines Kontaktelementes bekannt, das mehrere Vorratsbehälter mit Kontaktelementen aufweist. Die Crimpwerkzeuge können während des Betriebs der Maschine vollautomatisch ausgetauscht werden. Auch die Wahl des Kontaktelementes kann vollautomatisch und unabhängig von einem Wechsel des Crimpwerkzeugs erfolgen.

[0005] Aus der EP 0 669 693 B1 ist eine Vorrichtung zum Herstellen von Kabeln mit Steckern bekannt, wobei auf der Maschine mehrere Crimpvorrichtungen angebracht sind, die an den Kabelenden verschiedene Kontaktelemente anschlagen können. Die Kabel werden entlang dieser Crimpvorrichtungen bewegt.

Aufgabenstellung

Darstellung der Erfindung

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine solche Vorrichtung derart weiter zu entwickeln, dass sich ein noch schnellerer Werkzeugwechsel als bisher ergibt.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer Vorrichtung nach dem Oberbegriff durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 gelöst. Auf vorteilhafte Weiterbildungen nehmen die Unteransprüche Bezug.

[0008] Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es vorgesehen, dass, dass die Antriebseinheit und die Crimpwerkzeuge in einer Werkzeugwechselstellung arretierbar sind, in der eine C-Aufnahme und ein Pilzkopf unter Vermeidung von Manipulationen ineinander einfügbar sind.

[0009] Die Crimpvorrichtungen umfassen Crimpwerkzeuge, die durch einen mit einer C-Aufnahme zusammenwirkenden Pilzkopf mit dem Mitnehmer verbindbar sind, wobei die C-Aufnahme und der Pilzkopf mittels der Führungshilfe ineinander einfügbar sind. In die C-Aufnahme, die parallel zu den Führungsschienen in Richtung des Magazins geöffnet ist, ist der Pilzkopf des jeweils festzulegenden Crimpwerkzeugs mit dem Pilzkopf von vorn einführbar, so dass das Crimpwerkzeug anschließend durch den Mitnehmer hin- und herbewegbar ist, im Allgemeinen in einer senkrecht verlaufenden Bewegungsebene. Es ist für die Funktion grundsätzlich ohne Bedeutung, ob der Pilzkopf auf der Seite des Crimpwerkzeugs oder auf der Seite des Mitnehmers angeordnet ist. Im Rahmen der Erfindung wird jedoch eine Anbringung auf der Seite des Werkzeugs bevorzugt, weil die Herstellung billiger ist als diejenige einer C-Aufnahme und weil die vorstehenden Pilzköpfe der im Magazin befindlichen Crimpwerkzeuge weniger unfallträchtig sind als C-Aufnahmen.

[0010] Die Antriebseinheit und die Crimpwerkzeuge sind in einer Werkzeugwechselstellung arretierbar, in der die C-Aufnahme und der Pilzkopf unter Vermeidung von Manipulationen ineinander einfügbar sind. Die Werkzeugwechselstellung ist dabei zweckmäßig durch eine Position definiert, in der das Crimpwerkzeug ganz geöffnet ist. Die Arretierung des Crimpwerkzeugs erfolgt dabei zweckmäßig durch einen Schieber oder einen Riegel, der mit dem Schlitzen oder dem Crimpwerkzeug verbunden sein kann.

[0011] Für die Zwischenlagerung mehrerer modular gestalteteter Crimpvorrichtungen ist ein Magazin vorgesehen, sowie eine Führungshilfe, durch die die in dem Magazin enthaltenen Crimpvorrichtungen wahlweise mit der Antriebseinheit in Eingriff bringbar sind.

[0012] In der Speichereinheit können nach Größe und/oder Art unterschiedliche Crimpkontakte bevorratet sein und zusammen mit dem jeweils zugehörigen und bereits justierten Crimpwerkzeug wahlweise in die Antriebseinheit übernommen und zur Bestückung von identischen oder unterschiedlichen Kabelenden verwendet werden. Die Umrüstung ist in

kürzester Zeit möglich und ohne dass es der Zuziehung von Fachpersonal bedarf. Für die Steigerung der Wirtschaftlichkeit des Arbeitsplatzes ist dies von erheblicher Bedeutung. Es lassen sich insbesondere in Abhängigkeit vom jeweiligen Bedarf auch kleine Losgrößen schnell und zuverlässig in einer definierten Qualität erzeugen und ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung zuführen. Die bisherige, vom Verwendungsort getrennte Herstellung kleiner Losgrößen, kann vielfach aufgegeben und die Herstellung an den Verwendungsort verlagert werden, was die Logistik stark vereinfacht.

[0013] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung ist es vorgesehen, dass alle Crimpvorrichtungen auf einheitlich gestalteten Schlitten gelagert sind und dass die Schlitten in dem Magazin und in der Führungshilfe verschiebbar gelagert sind, zweckmäßig auf Gleitkufen, auf Kugeln oder auf Rollen. Zu Erleichterung der Verschiebbarkeit kann ein motorischer Antrieb vorgesehen sein. Dieser ist aber in den meisten Fällen entbehrlich.

[0014] Die Schlitten können in dem Magazin und/oder in der Führungshilfe arretierbar sein, um unkontrollierte Relativverlagerungen zu vermeiden, die sich als Folge der von der Antriebseinheit erregten Schwingungen ergeben können. Als besonders zweckmäßig hat sich die Verwendung von zumindest einem Riegel oder einer Klemmvorrichtung erwiesen, beispielsweise einer Klemmvorrichtung, die mit einem Kniehebel zusammenwirkt.

[0015] Das Magazin und/oder die Führungshilfe kann zumindest eine Führungsschiene für die Schlitten umfassen. Im Allgemeinen gelangen zwei derartige Führungsschienen zur Anwendung, in der die Schlitten aufgenommen sind.

[0016] Jede Crimpvorrichtung kann im einfachsten Fall nummeriert sein und nach Bedarf und ohne körperlichen Kraftaufwand von Hilfskräften aus dem Magazin übernommen, mit der Antriebseinheit in Eingriff gebracht und sofort anschließend zur Bestückung der jeweils benötigten Menge von Kabeln mit Kontaktelementen verwendet werden.

Ausführungsbeispiel

Kurzbeschreibung der Zeichnung

[0017] Eine beispielhafte Ausführung der Erfindung ist in der beiliegenden Zeichnung dargestellt. Sie wird nachfolgend näher erläutert.

[0018] Es zeigen:

[0019] **Fig. 1** eine Vorrichtung in einer perspektivischen Ansicht von vorn, bei der ein Magazin für die Zwischenlagerung mehrerer modulartig gestalteter

Crimpvorrichtungen vorgesehen ist sowie eine Führungshilfe, durch die die Crimpvorrichtungen wahlweise mit der Antriebseinheit in Eingriff bringbar sind.

[0020] **Fig. 2** die Vorrichtung nach **Fig. 1** in einer perspektivischen Ansicht von hinten.

[0021] **Fig. 3** einen Ausschnitt aus der in den **Fig. 1** und **Fig. 2** gezeigten Vorrichtung, bei der eine der Crimpvorrichtungen mit der Antriebseinheit in Eingriff gebracht ist.

[0022] **Fig. 4** eine aus der Vorrichtung herausgenommene, modulartig ausgebildete Crimpvorrichtung in einer perspektivischen Ansicht von vorn.

Ausführung der Erfindung

[0023] Die in der Zeichnung dargestellte Vorrichtung dient zum halb- oder vollautomatischen Anbringen eines Kontaktelementes an einem Kabelende, umfassend eine Antriebseinheit **1** mit einem hin- und herbewegbaren Mitnehmer **2**, eine mit dem Mitnehmer **2** in Eingriff bringbare, modulartig gestaltete Crimpvorrichtung **3**, die zugleich ein Crimpwerkzeug **11**, eine Speichereinheit **4** und eine Transporteinrichtung **5** zur Zuführung der Kontaktelemente umfasst, wobei die Vorrichtung ein Magazin **6** für die Zwischenlagerung mehrerer modulartig gestalteter Crimpvorrichtungen **3** umfasst sowie eine Führungshilfe **7**, durch die jede der Crimpvorrichtungen **3** wahlweise mit der Antriebseinheit **1** in Eingriff bringbar ist.

[0024] Die Antriebseinheit **1** besteht aus einem Maschinengehäuse, in dem eine Steuerung, ein Getriebe und elektromotorischer Antrieb angeordnet sind sowie eine horizontal angeordnete Exzenterwelle mit einem am vorderen Ende befindlichen Exzenter, der durch ein Pleuel mit einem Mitnehmer **2** verbunden und geeignet ist, den Mitnehmer bei einer Rotation der Exzenterwelle in eine senkrecht hin- und hergehende Relativbewegung zu versetzen. Der Antrieb ist so gestaltet, dass sich der Mitnehmer **2** bei einer Außerbetriebsetzung stets an der höchstmöglichen Stelle befindet. Er bewirkt bei halbautomatischen Betrieb bei einer Ansteuerung durch ein Tastsignal nur eine volle Umdrehung der Exzenterwelle. Der Mitnehmer befindet sich anschließend wieder an der höchstmöglichen Stelle. Das Erreichen dieser Position bestimmt zugleich die Werkzeugwechselstellung.

[0025] Der Mitnehmer ist am unteren Ende mit einer C-Aufnahme versehen, die sich parallel zu der Führungshilfe **7** erstreckt und in die die damit zusammenwirkenden Pilzköpfe **13** der Crimpwerkzeuge **11** beim Einschieben der Crimpvorrichtungen **3** einfügbar sind. Die Pilzköpfe werden in seitlicher Richtung sowie von oben und von unten so von der C-Aufnahme umschlossen, dass die sich bei einer Umdrehung der Exzenterwelle des Antriebs ergebende, senk-

rechte Hin- und Herbewegung des Mitnehmers **2** auf das angeschlossene Crimpwerkzeug **11** überträgt. Der diesbezügliche Hub wird für die Durchführung des Crimpvorgangs genutzt.

[0026] Die Crimpvorrichtungen **3** sind auf einheitlich gestalteten Schlitten **8** gelagert, hier auf rechteckigen Stahlplatten, die in dem Magazin **6** und in der Führungshilfe **7** verschiebbar gelagert sind. Die Crimpvorrichtungen **3** können durch Verschieben des Magazins mit Hilfe eines Griffes wahlweise in eine Position vor der Führungshilfe **7** gebracht und durch diese der Antriebseinheit **1** zugeführt werden. Das Magazin **6** und/oder die Führungshilfe **7** können zumindest eine Führungsschiene **10** für die Schlitten **8** umfassen. Die Handhabung beim Verschieben der Crimpwerkzeuge **11** wird dadurch erleichtert.

[0027] Jede der Crimpvorrichtungen **3** umfasst eine Speichereinheit **4** für die anzucrimpenden Kontaktelemente. Die Speichereinheiten bestehen im gezeigten Fall aus Rollen, auf denen die als Bandware bereitgestellten Kontaktelemente aufgespult sind. Anders gestaltete Speichereinheiten können bei Bedarf ebenfalls verwendet werden.

[0028] Die Schlitten **8** sind in dem Magazin **6** und/oder in der Führungshilfe **7** bei Bedarf arretierbar, beispielsweise durch einen nicht dargestellten Riegel oder durch einen Kniehebelverschluss. Hierdurch wird verhindert, dass sich beim Betrieb der Crimpvorrichtung **3** unerwünschte Relativverlagerungen der Crimpwerkzeuge **11** ergeben.

[0029] In der Werkzeugwechselstellung sind neben der Antriebseinheit **1** auch die Crimpvorrichtungen **3** arretierbar, und zwar in einer Position, in der die C-Aufnahme **12** des Mitnehmers **2** und der Pilzkopf **13** des jeweiligen Crimpwerkzeugs **11** unter Vermeidung von Manipulationen unmittelbar ineinander einfügbar sind. Dazu ist ein Schieber **14** oder Riegel vorgesehen, der ebenfalls mit dem Schlitten **8** oder dem Crimpwerkzeug **11** verbunden ist und in der Werkzeugwechselstellung unter den Drehkopf **16** bringbar ist. Dieser dient ansonsten zur Justierung des Crimpwerkzeugs **11** und ist entsprechend robust gestaltet. Das Crimpwerkzeug **11** ist dabei ganz geöffnet.

[0030] Das jeweils in die Arbeitsstellung überführte und mit der Antriebseinheit **1** verbundene Crimpwerkzeug **11** ist in dieser Position durch einen Schieber **14** oder einen Riegel arretierbar, wobei der Schieber **14** oder Riegel mit dem Schlitten **8** oder dem Crimpwerkzeug **11** verbunden ist. Das jeweils in Arbeitsteilung befindliche Crimpwerkzeug **11** kann sich dadurch nicht mehr relativ verlagern, was die Betriebssicherheit verbessert und Unfallgefahren vermeidet.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum halb- oder vollautomatischen Anbringen eines Kontaktelementes an einem Kabelende, umfassend eine Antriebseinheit (**1**) mit einem hin- und herbewegbaren Mitnehmer (**2**), eine mit dem Mitnehmer (**2**) in Eingriff bringbare, modularartig gestaltete Crimpvorrichtung (**3**), die zugleich ein Crimpwerkzeug (**11**), eine Speichereinheit (**4**), ein Magazin (**6**) für die Zwischenlagerung mehrerer modularartig gestalteter Crimpvorrichtungen (**3**) sowie eine Führungshilfe (**7**), durch die die Crimpvorrichtungen (**3**) wahlweise mit der Antriebseinheit (**1**) in Eingriff bringbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebseinheit (**1**) und die Crimpwerkzeuge (**3**) in einer Werkzeugwechselstellung arretierbar sind, in der eine C-Aufnahme (**12**) und ein Pilzkopf (**13**) unter Vermeidung von Manipulationen ineinander einfügbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Werkzeugwechselstellung durch eine Position definiert ist, in der das Crimpwerkzeug (**11**) ganz geöffnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Crimpwerkzeug (**11**) in der Werkzeugwechselstellung durch einen Schieber (**14**) oder einen Riegel arretierbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Schieber (**14**) oder Riegel mit dem Schlitten (**8**) oder dem Crimpwerkzeug (**3**) verbunden ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Crimpvorrichtungen (**3**) auf einheitlich gestalteten Schlitten (**8**) gelagert sind und dass die Schlitten (**8**) in dem Magazin (**6**) und in der Führungshilfe (**7**) verschiebbar gelagert sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Schlitten (**8**) in dem Magazin (**6**) und/oder in der Führungshilfe (**7**) arretierbar sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Schlitten (**8**) durch zumindest einen Riegel (**9**) oder eine Klemmvorrichtung arretierbar sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Magazin (**6**) und/oder die Führungshilfe (**7**) zumindest eine Führungsschiene (**10**) für die Schlitten (**8**) umfasst.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Crimpvorrichtungen (**3**) Crimpwerkzeuge (**11**) umfassen, die durch einen mit einer C-Aufnahme (**12**) zusammenwirkenden

Pilzkopf (13) mit dem Mitnehmer (2) verbindbar sind, wobei die C-Aufnahme (12) und der Pilzkopf (13) mittels der Führungshilfe (7) ineinander einfügbar sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine Transporteinrichtung (5) zur Zuführung der Kontaktelemente vorgesehen ist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

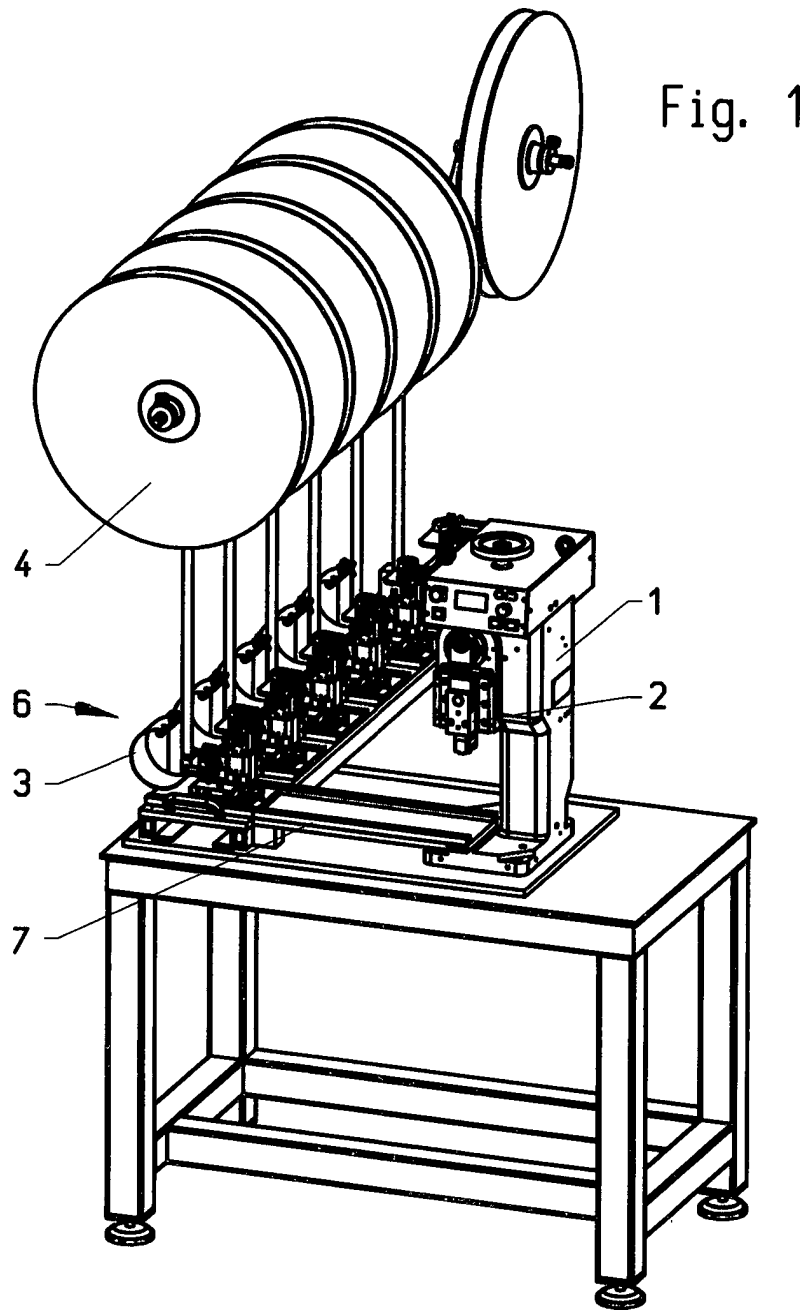


Fig. 2

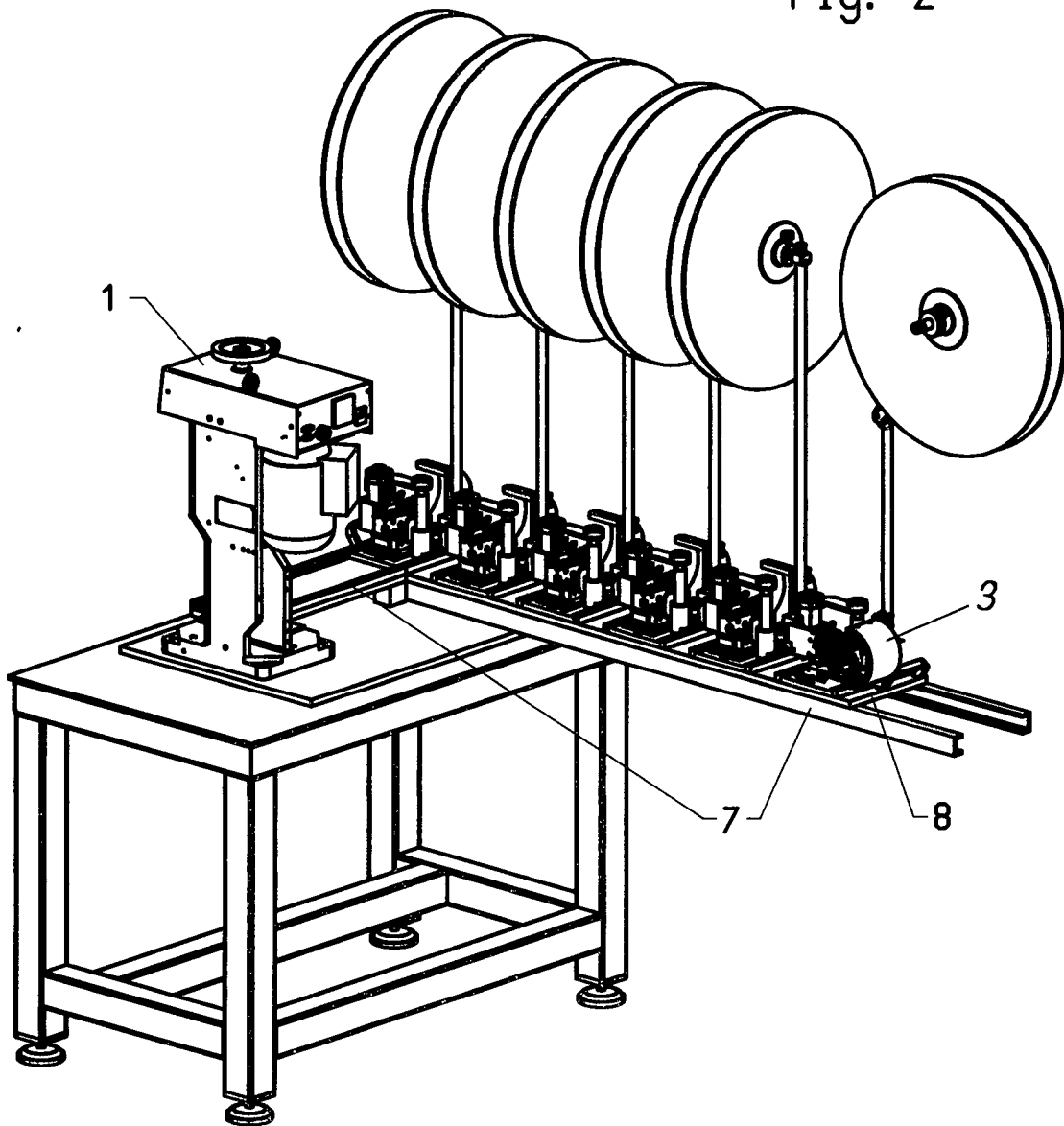


Fig. 3

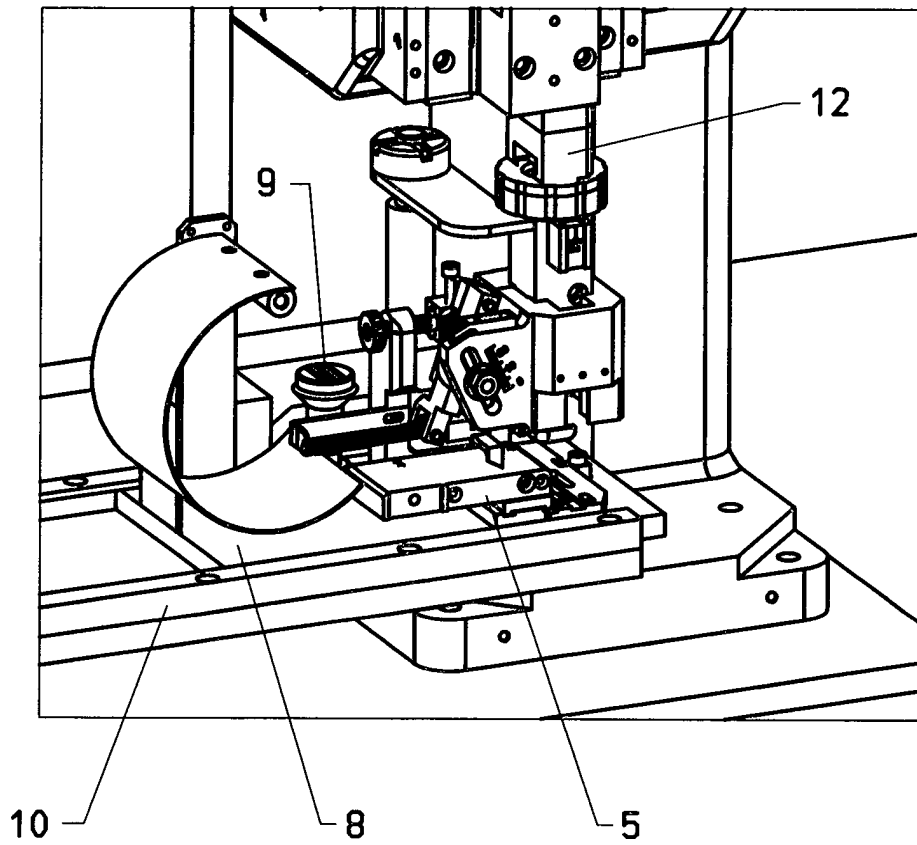


Fig. 4

