(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 898 503 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.03.2008 Patentblatt 2008/11

(51) Int Cl.:
H01R 43/042 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **07013541.3**

(22) Anmeldetag: **11.07.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **06.09.2006 DE 102006041843**

(71) Anmelder: **Schäfer Werkzeug- und Sondermaschinenbau GmbH**
76669 Bad Schönborn (DE)

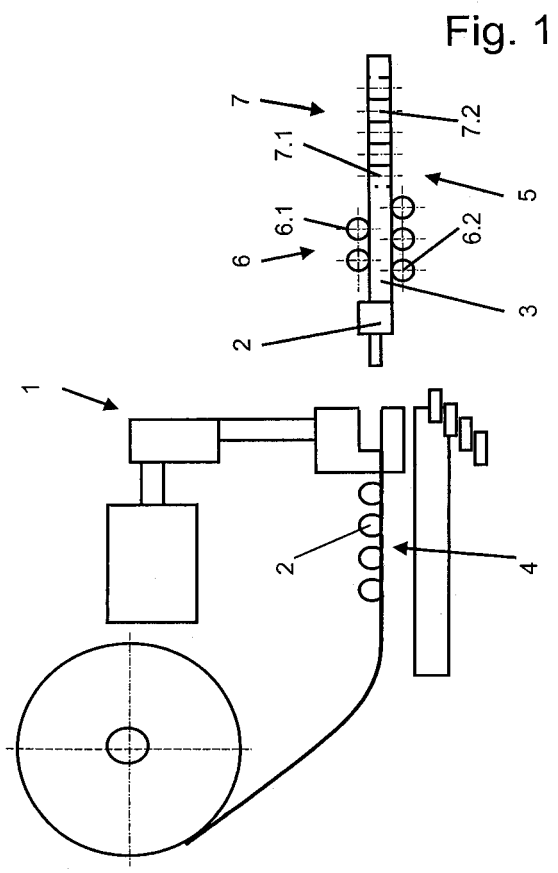
(72) Erfinder: **Neubauer, Stefan**
67166 Otterstadt (DE)

(74) Vertreter: **Moldenhauer, Herbert**
Gartenstrasse 8
67598 Gundersheim (DE)

(54) **Crimpvorrichtung**

(57) Crimpautomat, umfassend eine Crimpvorrichtung (1) zum Ancrimpen von Kontaktelementen (2) an ein Kabelende (3) und erste Zuführeinrichtungen (4) für die Kontaktelemente (2), wobei zweite Zuführeinrichtungen (5) für die Kabelenden (3) vorgesehen sind, wobei die zweiten Zuführeinrichtungen (5) eine Rollenrichtvorrichtung für die Kabelenden (3) umfassen und wobei die Rollenrichtvorrichtung zwei in Längsrichtung der Kabelenden (3) aufeinanderfolgende Rollensätze (6, 7) umfasst, die einander unter einem Winkel von 90° zugeordnet sind.

Fig. 1



EP 1 898 503 A2

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft einen Crimpautomaten nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Stand der Technik

[0002] Eine solcher Crimpautomat ist aus der EP 1043814 B1 bekannt. Er gelangt bei der Bestückung von Kabelabschnitten mit Kontaktelementen zur Anwendung, wobei die Kabelabschnitte unter Umständen eine sehr geringe Länge haben können und gewöhnlich getrennt vom Verwendungsort konfektioniert und dem Verwendungsort gewöhnlich anschließend in Transportkästen zugeführt werden. Bei der Verwendung ist eine isolierte Entnahme der mit den Kontaktelementen bestückten Kabelabschnitte häufig schwierig, weil die einzelnen Kabelabschnitte und Kontaktelemente dazu neigen, sich während des Transports miteinander zu verflechten und zu verhaken. Mittel, dies zu verhindern, sind in der genannten Druckschrift nicht erwähnt.

[0003] Aus der DE 32 15 381 ist eine Rollenrichtvorrichtung für Wärmetauscherrohre bekannt, die in Längsrichtung der Wärmetauscherrohre zwei hintereinanderliegende Rollensätze umfasst, in denen die Rollen der Rohroberfläche horizontal und vertikal zugeordnet sind. Dadurch gelingt es, die Wärmetauscherrohre in zwei vertikal aufeinander ausgerichteten Ebenen eine langgestreckte Gestalt zu geben. Die Wärmetauscherrohre müssen in Längsrichtung zugeführt werden, was sich schwierig gestalten kann, wenn die Wärmetauscherrohre in einer Richtung gleichmäßig abgebogen sind. In Bezug auf das Richten von abgebogenen, halbflexiblen Kabeln haben derartige Konstruktionen noch keine Verbreitung gefunden.

Darstellung der Erfindung

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen Crimpautomaten eingangs genannten Art derart weiter zu entwickeln, dass die Gefahr des Auftretens von Verflechtungen und Verhakungen der mit den Crimpkontakten versehenden Kabelabschnitte wesentlich vermindert und die weitere Verwendung der Kabelabschnitte vereinfacht.

[0005] 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.

[0006] Der erfindungsgemäße Crimpautomat umfasst somit eine Crimpvorrichtung zum Ancrimpen von Kontaktelementen an ein Kabelende und erste Zuführeinrichtungen für die Kontaktelemente, wobei zweite Zuführeinrichtungen für die Kabelenden vorgesehen sind, wobei die zweiten Zuführeinrichtungen eine Rollenrichtvorrichtung für die Kabelenden umfassen und wobei die Rollenrichtvorrichtung zwei in Längsrichtung der Kabelenden aufeinanderfolgende Rollensätze umfasst, die einander unter einem Winkel von 90° zugeordnet sind. Die Kabelenden werden dem erfindungsgemäßen Crimpautomaten kontinuierlich forschreitend durch die beiden Rollenrichtvorrichtungen zugeführt und erhalten dabei unabhängig von der ursprünglichen Gestalt eine langgestreckte Säulenform. Auch beim unachtsamen Ablegen der mit den Kontaktelementen versehenen Kabelenden in einen Transportkasten und bei anhaltenden Erschütterungen während des Transports besteht dadurch nicht mehr die Gefahr, dass sich die Kabelenden miteinander verflechten.

[0007] Die Rollensätze können Oberrollen umfassen, die gemeinsam soweit von den Unterrollen abhebbar sind, dass die Kabelenden quer zu ihrer Laufrichtung in den dabei entstehenden Spalt zwischen den Ober- und Unterrollen einfügbar sind. Dadurch ist es nicht mehr nötig, die Kabelenden in der Laufrichtung in die aufeinanderfolgenden Rollen der beiden Rollensätze einzufädeln, was mit einem erheblichen Mehraufwand an Zeit und Geschicklichkeit verbunden ist. Es genügt vielmehr ein einfaches Einlegen der Kabelenden in den quer zur Laufrichtung geöffneten Spalt.

[0008] Das Öffnen und Schließen des gesamten Spaltes kann mit einem zentralen Hebel manuell erfolgen. Vorteilhaft ist es demgegenüber, wenn für das gemeinsame Abheben der Oberrollen von den Unterrollen ein zentraler Servoantrieb vorgesehen ist. Dieser kann aus einem Druckluftzylinder bestehen.

[0009] Als zweckmäßig für die Erzielung eines guten Richtergebnisses hat es sich erwiesen, wenn die Rollensätze Ober- und Unterrollen mit einem Profil der äußeren Umfangsfläche haben, das an das Außenprofil der zu verarbeitenden Kabelenden angepasst ist. Dabei ist darauf zu achten, dass die Kabelenden leicht einfüg- und entnehmbar sind. Der Radius des Profils der Ober- und Unterrollen sollte demgemäss 10 bis 30 % mehr betragen als derjenige der Umfangsfläche des Mantels des Kabelendes.

[0010] Die Rollensätze können einer gedachten, in der Längsachse des Kabelendes errichteten, vertikalen Ebene unter einem Winkel A von jeweils 45° zugeordnet sein, was einen besonders guten Richteffekt in Bezug auf die zumeist von horizontal gelagerten Kabelrollen abgewikkelten Kabelenden gewährleistet. Natürlich können solche Effekte auch erzielt werden, wenn der Winkel etwas größer oder kleiner ist beträgt. Ferner können die Rollensätze zur Verbesserung der Zugänglichkeit gemeinsam in einer Richtung nach vorn gegenüber der Vertikalen geneigt angeordnet sein.

[0011] Die Oberrollen können zweckmäßig von den Unterrollen der Rollensätze soweit entfernbar ausgebildet sein, dass das zu verarbeitenden Kabelende vertikal von oben in den durch das Entfernen gebildeten Spalt einfügbar ist. Dies ist ergonomisch wesentlich einfacher als aus einer horizontalen Richtung. Außerdem gelangen die eingelegten Kabelenden durch die Wirkung der

Schwerkraft automatisch in die gewünschte Zuordnungsposition zu den Ober- und Unterrollen, wenn diese nachfolgend wieder zusammengefahren werden.

[0012] Die Rollensätze können sich parallel zu der Wirkungsrichtung der Oberrollen erstreckende Führungselemente für die zu verarbeitenden Kabelenden umfassen, die den Unterrollen zugewandt sind. Bei geöffnetem Spalt bilden die Führungselemente gleichsam Gleitkufen, die verhindern, dass Abschnitte der Kabelenden unkontrolliert in den Spalt gelangen und die erwünschte Zuordnung zu den Ober- und Unterrollen verfehlen, wenn diese nachfolgend wieder zusammengefahren werden. Die Gleitkufen tragen daher wesentlich dazu bei, die Arbeitsprozess sicherer zu gestalten.

[0013] Als vorteilhaft hat es sich bewährt, wenn alle Oberrollen eines jeden Rollensatzes in Bezug auf die Unterrollen gemeinsam justierbar sind. Die Inbetriebnahme in Bezug auf Kabelenden einer abweichenden Elastizität wird dadurch beschleunigt.

Kurzbeschreibung der Zeichnung

[0014] Eine beispielhafte Ausführung der Erfindung ist in der beiliegenden Zeichnung dargestellt. Sie wird nachfolgend näher erläutert.

[0015] Es zeigen:

Fig. 1 einen Crimpautomaten der erfindungsgemäßen Art in schematischer Darstellung

Fig. 2 eine in dem Crimpautomaten gemäß Fig. 1 enthaltende Rollenrichtvorrichtung in schematischer, quergeschnittener Darstellung

Fig.3 die in Fig. 2 gezeigte Rollenrichtvorrichtung mit geöffneten Rollensätzen

Ausführung der Erfindung

[0016] Der in Fig. 1 gezeigte Crimpautomat umfasst eine Crimpvorrichtung 1 zum Ancrimpen von Kontaktelementen 2 an ein Kabelende 3 und erste Zuführeinrichtungen für die Kontaktelemente 2. Dabei sind zweite Zuführeinrichtungen 5 vorgesehen, die eine Rollenrichtvorrichtung für das Kabelende 3 umfassen, wobei die Rollenrichtvorrichtung zwei in Längsrichtung des Kabelendes 3 aufeinanderfolgende Rollensätze 6, 7 umfasst, die einander unter einem Winkel von 90° zugeordnet sind, wie in Fig. 2 zu ersehen.

[0017] Die Rollensätze 6, 7 umfassen Oberrollen 6,1, 7.1, die gemeinsam soweit von den Unterrollen 6.2, 7.2 abhebbar sind, dass die Kabelenden 3 quer zu ihrer Laufrichtung in den dabei entstehenden Spalt zwischen den Ober- und Unterrollen 6.1, 6.2; 7.1, 7.2 einfügbar sind, wie in Fig. 3 zu ersehen.

[0018] Die Oberrollen 6.2 und 7.2 sind jeweils in einem durchgehend ausgebildeten Riegel gelagert und gemeinsam von den Unterrollen 6.1, 7.2 abhebbar. Dies kann mit einem zentralen Hebel erfolgen. Auch ist es möglich, für das gemeinsame Abheben der Oberrollen 6.1, 7.1 einen Servoantrieb vorzusehen.

[0019] Die in den Rollensätzen 6, 7 enthaltenen Ober- und Unterrollen 6.1, 6.2; 7.1, 7.2 haben ein Profil, das an das Außenprofil der zu verarbeitenden Kabelenden 3 angepasst ist. Die Kabelenden 3 werden dadurch beim Richtprozess definiert geführt, was wesentlich dazu beiträgt, ein gutes Richtergebnis zu erhalten und säulenförmig gerade ausgebildete Kabelenden.

[0020] Die Rollensätze 6, 7 sind einer gedachten, in der Längsachse des Kabelendes 3 errichteten, vertikalen Ebene 8 unter einem Winkel A von jeweils 45 ° zugeordnet, wie in Fig. 2 und 3 zu ersehen, wobei die Oberrollen 6.1, 7.1 von den Unterrollen 6.2, 7.2 der Rollensätze jeweils soweit entfernbar sind, dass das zu verarbeitenden Kabelendes 3 vertikal von oben einfügbar ist, Fig. 3.

[0021] Die Rollensätze 6, 7 umfassen bei der Ausführung nach Fig. 2 und 3 sich parallel zu der Wirkungsrichtung der Oberrollen 6.1, 6.2 erstreckende Führungselemente 9 für die zu verarbeitenden Kabelenden 3 umfassen, die den Unterrollen 6.2; 7.2 zugewandt sind. Die Führungselemente haben die Funktion von trichterartig zusammenwirkenden Gleitkufen, die sicherstellen, dass auch flüchtig eingelegte Kabelenden sicher in die für einen guten Richtprozess notwendige, zentrale Position in Bezug auf die Ober- und Unterrollen 6.1, 6.2; 7.1, 7.2 gelangen, die in Fig. 2 gezeigt ist.

[0022] Alle Oberrollen 6.1; 7.1 eines jeden Rollensatzes 6, 7 können in Bezug auf die Unterrollen 6.2; 7.2 gemeinsam justierbar ausgebildet sein, beispielsweise durch zentrale Verstelleinrichtungen, die mit Stellschrauben zusammenwirken.

Patentansprüche

1. Crimpautomat, umfassend eine Crimpvorrichtung (1) zum Ancrimpen von Kontaktelementen (2) an ein Kabelende (3) und erste Zuführeinrichtungen (4) für die Kontaktelemente (2), **dadurch gekennzeichnet, dass** zweite Zuführeinrichtungen (5) für die Kabelenden (3) vorgesehen sind, dass die zweiten Zuführeinrichtungen (5) eine Rollenrichtvorrichtung für die Kabelenden (3) umfassen und dass die Rollenrichtvorrichtung zwei in Längsrichtung der Kabelenden (3) aufeinanderfolgende Rollensätze (6, 7) umfasst, die einander unter einem Winkel von 90° zugeordnet sind.

2. Crimpautomat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollensätze (6, 7) Oberrollen (6,1, 7.1) umfassen, die gemeinsam soweit von den Unterrollen (6.2, 7.2)abhebbar sind, dass die Kabelenden (3) quer zu ihrer Laufrichtung in den dabei entstehenden Spalt zwischen den Ober- und Unterrollen (6.1, 6.2; 7.1, 7.2) einfügbar sind.

3. Crimpautomat nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** für das gemeinsame Abheben der Oberrollen 6.1, 7.1 ein Servoantrieb vorgesehen ist.

4. Crimpautomat nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollensätze (6, 7) Ober- und Unterrollen (6.1, 6.2; 7.1, 7.2) ein Profil haben, das an das Außenprofil der zu verarbeitenden Kabelenden angepasst ist.

5. Crimpautomat nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollensätze (6, 7) einer gedachten, in der Längsachse des Kabelendes (3) errichteten, vertikalen Ebene (8) unter einem Winkel A von jeweils 45 ° zugeordnet sind.

6. Crimpautomat nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberrollen (6.1, 7.1) von den Unterrollen der Rollensätze soweit entfernbar sind, dass das zu verarbeitenden Kabelendes (3) vertikal von oben einfügbar ist.

7. Crimpautomat nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollensätze (6, 7) sich parallel zu der Wirkungsrichtung der Oberrollen (6.1, 6.2) erstrekkende Führungselemente (9) für die zu verarbeitenden Kabelenden (3) umfassen, die den Unterrollen (6.2; 7.2) zugewandt sind.

8. Crimpautomat nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Oberrollen (6.1; 7.1) eines jeden Rollensatzes (6, 7) in Bezug auf die Unterrollen (6.2; 7.2) gemeinsam justierbar sind.

Fig. 1

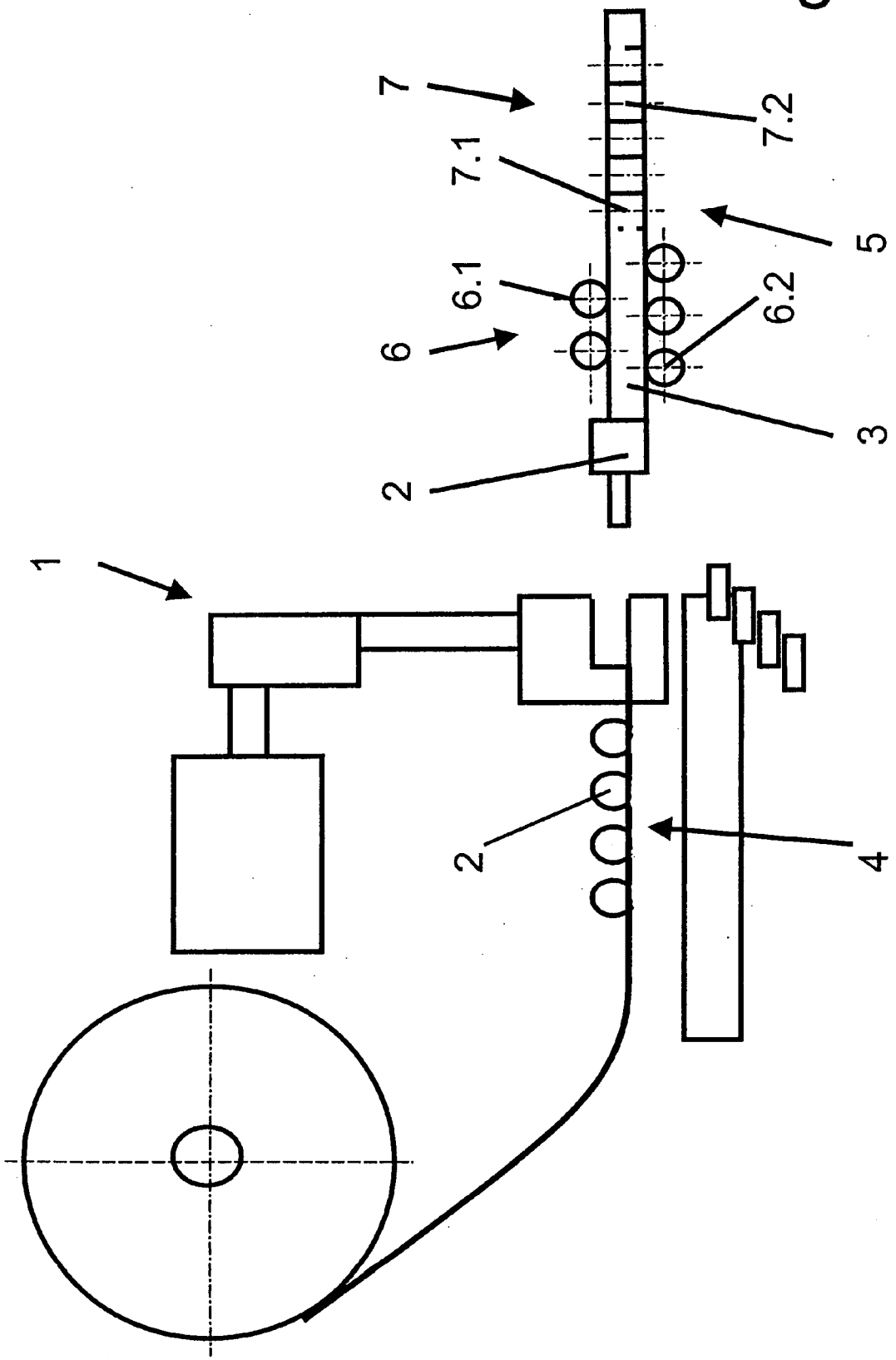


Fig. 3

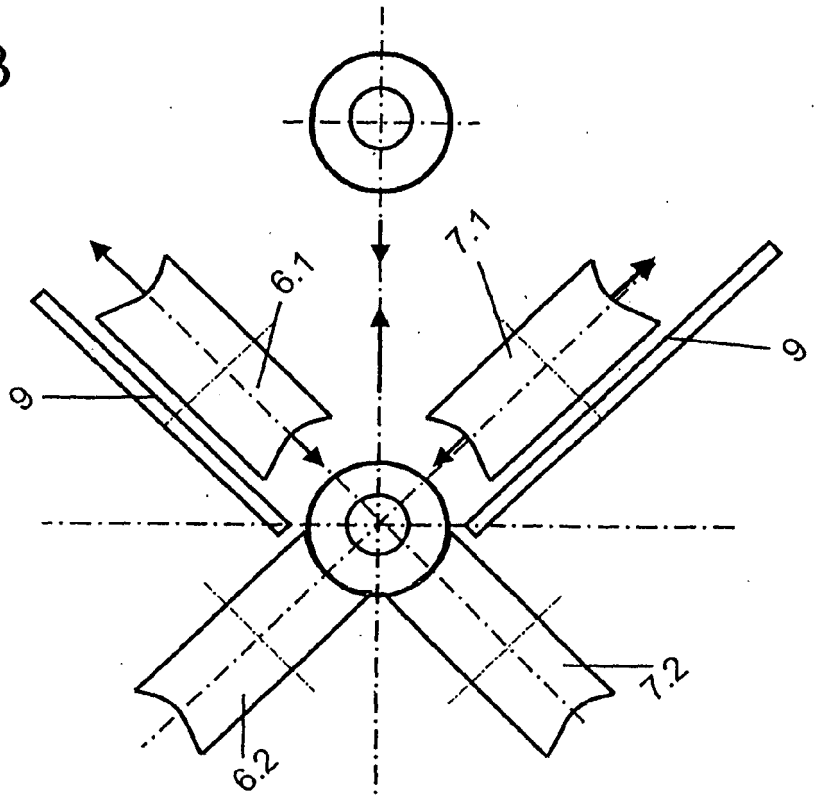
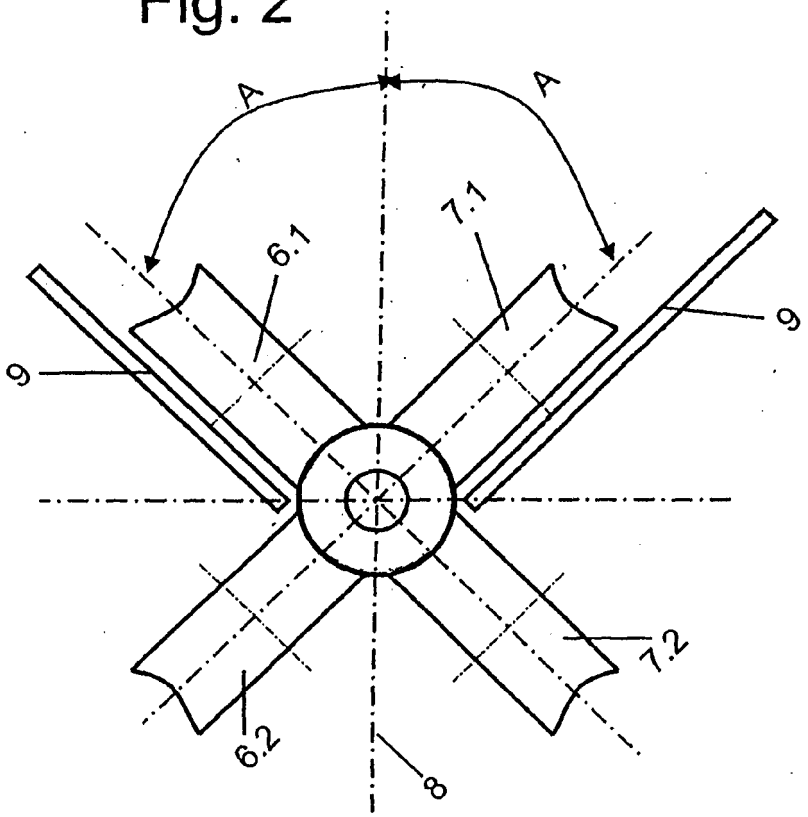


Fig. 2



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1043814 B1 **[0002]**
- DE 3215381 **[0003]**