



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.01.2008 Patentblatt 2008/03

(51) Int Cl.:
H01R 43/048 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07012768.3**

(22) Anmeldetag: **29.06.2007**

(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: **13.07.2006 DE 102006032357**

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

(72) Erfinder:
• **Schäfer, Bernhard**
76669 Bad Schönborn (DE)
• **Schäfer, Markus**
76669 Bad Schönborn (DE)
• **Neubauer, Stefan**
67166 Otterstadt (DE)

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

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Einstellen der Hubbewegung einer Crimpvorrichtung**

(57) Ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Ancrimpen eines Kontaktelementen an einen Draht mit Hilfe eines von einem Exzenterbolzen (2) einer Exzenterwelle (3) angetriebenen Crimpwerkzeugs, bei dem der Exzenterbolzen (2) von einer frei wählbaren Anfangsposition (2.1) ausgehend eine Schwenkbewegung in Richtung der Crimpposition vollzieht, wobei die Crimpposition auf den unteren Totpunkt (4) des Exzenterbolzens (2) gelegt wird und wobei der Exzenterbolzen (2) bei einem jeden Crimpvorgang über seinen unteren Totpunkt (4) hinaus in eine Endposition (2.2) durchgeschwenkt wird, die spiegelbildlich zu seiner Anfangsposition (2.1) angeordnet ist, bezogen auf eine parallel zur Bewegungsrichtung (5) des Oberteils (1) des Crimpwerkzeugs in der Drehachse (7) der Exzenterwelle (3) errichtete, gedachte Ebene und wobei die Anfangs- und die Endposition starr an einander gekoppelt und nur gemeinsam verstellbar sind.

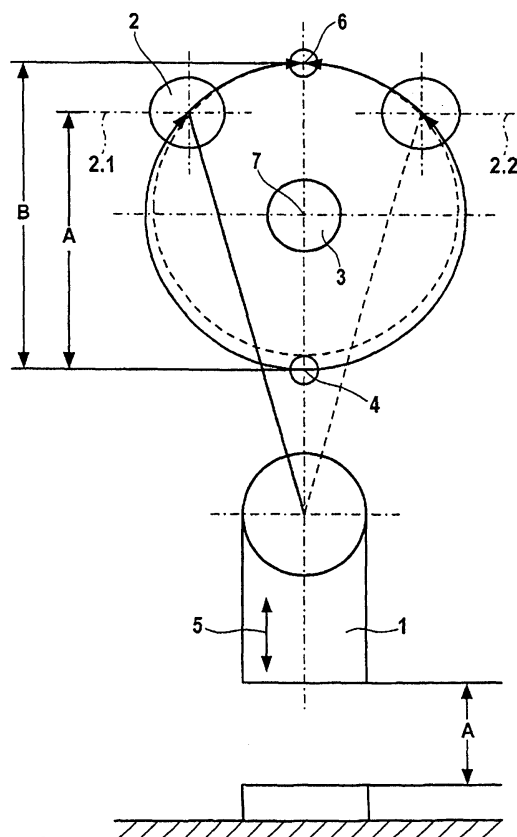


Fig. 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Einstellen der Hubbewegung einer Crimpvorrichtung zum Ancrimpen von Kontaktelementen an einen Draht mit Hilfe eines von einem Exzenterbolzen einer Exzenterwelle angetriebenen Crimpwerkzeugs, bei dem der Exzenterbolzen von einer frei wählbaren Anfangsposition ausgehend eine Schwenkbewegung in Richtung der Crimpposition vollzieht, wobei die Crimpposition auf den unteren Totpunkt des Exzenterbolzens gelegt wird und der Exzenterbolzen bei einem jeden Crimpvorgang über seinen unteren Totpunkt hinaus in eine Endposition durchgeschwenkt wird, die spiegelbildlich zu seiner Anfangsposition angeordnet ist, bezogen auf eine parallel zur Bewegungsrichtung des Oberteils des Crimpwerkzeugs in der Drehachse der Exzenterwelle errichtete, gedachte Ebene, und wobei die Endposition als Anfangsposition für den nächsten Crimpvorgang verwendet wird.

Stand der Technik

[0002] Eine solches Verfahren und die dazu benötigte Vorrichtung sind aus der EP 0884811B1 bekannt. Das mit einem ruhenden Amboss zusammenwirkende Crimpwerkzeug ist dabei in einer Führung eines Maschinengehäuses vertikal auf- und abbewegbar durch eine Pleuelstange, die einerseits schwenkbar in dem Crimpwerkzeug und andererseits schwenkbar auf dem Exzenterbolzen der Exzenterwelle gelagert ist. Die Exzenterwelle ist dabei auf einem Segment eines Kreisbogens schwenkbar, dessen Anfangs- und Endpunkte frei wählbar und somit auch in spiegelbildliche Positionen bringbar sind. Dadurch ist der Hub des Crimpwerkzeugs verstellbar. Es wird jedoch ein aufwändiger Antrieb benötigt, um die freie Wählbarkeit der Anfangs- und Endpunkte der Schwenkbewegung zu gewährleisten. Außerdem ist es relativ aufwändig, die richtige Schwenkbewegung jeweils einzustellen, weil jeweils zwei Positionen bestimmt und miteinander in Einklang gebracht werden müssen, um einen Hub von definierter Größe zu erhalten.

Darstellung der Erfindung

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein solches Verfahren und eine zu dessen Anwendung geeignete Vorrichtung zu zeigen, das es erlaubt, den Hub einfacher zu verändern, das insgesamt einfacher zu handhaben ist und zu dessen Anwendung eine einfacher gebaute Vorrichtung genügt.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem Verfahren und der dazu benötigten Vorrichtung nach dem Oberbegriff mit den kennzeichnenden Merkmalen der Ansprüche 1 und 4 gelöst. Auf vorteilhafte Ausgestaltungen nehmen die jeweils darauf rückbezogenen

Unteransprüche Bezug.

[0005] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren und der zu dessen Durchführung geeigneten Vorrichtung ist es demgemäß vorgesehen, dass die Anfangs- und die Endpositionen starr an einander gekoppelt sind und nur gemeinsam verstellt werden können. Um den Hub der Crimpvorrichtung zu verändern ist es dadurch ausreichend, eine einzige Einstellung zu verändern. Dies ist als wesentlicher Vorteil zu bewerten. Auch die zur Durchführung des Verfahrens benötigte Vorrichtung ist wesentlich einfacher als bisher gestaltet.

[0006] Als Anfangsposition kann der obere Totpunkt des Exzenterbolzens gewählt werden, jedoch auch jede beliebige andere Position zwischen dem oberen und dem unteren Totpunkt des Exzenterbolzens. Die Schwenkbewegung vollzieht sich dabei abwechselnd links und rechts herum, was die Langlebigkeit der Lagerungen wegen des lastfreien Anlaufs erheblich verbessert. Zugleich stellt eine solche Auswahl den Maximalhub dar. Dieser liegt bei vielen Standardwerkzeugen bei 40 mm.

[0007] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung ist es vorgesehen, als Anfangsposition eine Position zu wählen, die, in Bewegungsrichtung des Crimpwerkzeugs beim Crimpvorgang gemessen, 10 mm tiefer liegt als der obere Totpunkt des Exzenterbolzens. Dadurch ergibt sich ein Hub von 30 mm, der ebenfalls für viele Standardwerkzeuge benötigt wird.

[0008] Als besonders geeignet zur Durchführung des Verfahrens hat sich eine Vorrichtung mit einem von einem Exzenterbolzen einer Exzenterwelle angetriebenen Crimpwerkzeug erwiesen, bei der die Anfangs- und die Endpositionen des Exzenterbolzens starr aneinander gekoppelt und nur gemeinsam wählbar und verstellbar sind.

[0009] Eine solche Vorrichtung ist sehr einfach aufgebaut und lässt sich äußerst einfach bedienen.

[0010] Dabei ist es von Vorteil, dass Bewegungsvorgänge niemals unter Last beginnen. Für die Dauerhaltbarkeit der Lagerungen und die Genauigkeit der Crimpvorgänge ist das von großem Vorteil.

[0011] Die Anfangsposition und die Endposition kann mit jedem beliebigen Punkt zwischen dem oberen und dem unteren Totpunkt des Exzenterbolzens zusammenfallen und ermöglicht so eine beliebige Einstellung des Crimphubs auf irgend einen Zwischenwert. Sie kann auch mit dem oberen Totpunkt des Exzenterbolzens zusammenfallen, um den Maximalhub von zumeist 40 mm zu erhalten.

[0012] Die Anfangsposition und die Endposition kann auch eine Position sein, die, in Bewegungsrichtung des Crimpwerkzeugs beim Crimpvorgang gemessen, etwa 10 mm tiefer liegt als der obere Totpunkt des Exzenterbolzens, einen weiteren Standardwert für den Hub von 30 mm zu erhalten.

[0013] In Hinblick auf solche Praxiserfordernisse und einen möglichst einfachen Aufbau und eine möglichst einfache Bedienbarkeit der Vorrichtung hat es sich als zweckmäßig erwiesen, wenn nur zwei Anfangspositio-

nen vorgehen sind, von denen die erste dem oberen Totpunkt des Exzenterbolzens zugeordnet ist und die zweite einer Position, die, in Bewegungsrichtung des Crimpwerkzeugs beim Crimpvorgang gemessen, etwa 10 mm tiefer liegt als der obere Totpunkt des Exzenterbolzens. Hierdurch ist je nach Typ des verwendeten Crimpwerkzeugs eine einfache Umschaltung auf den jeweils benötigten Hub möglich. Das Wort "etwa" bedeutet hierbei, dass verschleiß- oder toleranzbedingte Abweichungen des im konkreten Fall zur Anwendung gelangenden Crimpwerkzeugs nicht aus dem Schutzbereich des Patentes herausführen und mit erfasst sind.

[0014] Die Anfangs- und die Endpositionen können durch der Exzenterwelle zugeordnete Endschalter festgelegt sein, die nur gemeinsam spiegelbildlich verschiebbar und durch einen Nocken oder Auslöser der Exzenterwelle betätigbar sind. Die Endschalter können dabei an Kreisringscheiben festgelegt sein, die relativ verdrehbar auf der Exzenterwelle gelagert und jeweils mit einem Zahnkranz versehen sind, in den ein auf einer stationären Welle verdrehbar gelagertes Zahnrad beiderseits eingreift. Die Endschalter können dadurch nur spiegelbildlich entgegengesetzt in Umfangsrichtung der Exzenterwelle verschoben werden und nicht isoliert voneinander.

[0015] Nach einer anderen Ausgestaltung ist es vorgesehen, die in kreisringförmigen Bahnen verschiebbaren Endschalter durch zwei Pleuelstangen entgegengesetzt verschiebbar zu lagern, die durch ein Stellglied nur gemeinsam verschiebbar sind. Das Stellglied kann dabei durch eine Stellschraube gebildet sein, die parallel zur Bewegungsrichtung des Crimpwerkzeugs in der Rotationsachse der Exzenterwelle in dem Maschinengestell gelagert ist. Dabei ist das vordere Ende der Stellschraube relativ verdrehbar mit dem oberen Ende der beiden Pleuelstangen verbunden.

[0016] Die Anfangs- und die Endpositionen können auch durch zwei Schaltpositionen des Stators eines der Exzenterwelle zugeordneten Drehgebers festgelegt sein, die nur gemeinsam und spiegelbildlich in Umfangsrichtung verschiebbar und durch den mit der Exzenterwelle verbundenen Rotor des Drehgebers betätigbar sind.

[0017] Der Stator kann dabei eine Vielzahl von gleichmäßig in Umfangsrichtung der Exzenterwelle verteilte Sensoren umfassen, die durch einen Signalgeber des Rotors betätigbar sind, wobei Mittel vorgesehen sind, die es gestatten, nur die der jeweils gewünschten Anfangs- und Endposition zugeordneten, spiegelbildlich angeordneten Sensoren gemeinsam zu aktivieren. Bei einer solchen Bauform entfallen somit mechanisch bewegliche Teile.

[0018] Die Feineinstellung der Anfangs- und Endpositionen lässt sich wesentlich verbessern, wenn der Rotor eine Welle umschließt, die durch ein Übersetzungsgetriebe mit der Exzenterwelle verbunden ist. Die erhaltenen, digitalen Signale können dabei Hubhöhenverlagerungen des Werkzeugoberteils von weniger als 1/100

mm anzeigen.

[0019] Um die Anfangs- und Endpositionen bestimmen und verstellen zu können, ist es bei einer solchen Bauform erforderlich, die betreffenden Sensoren gezielt ansteuern zu können. Dies kann mit einer Computersteuerung erfolgen, bei der die Mittel zur Bestimmung und gegebenenfalls Verlagerung der Anfangs- und Endpositionen ein Stellglied umfassen, dass es gestattet, die Auswahl der jeweils zu aktivierten Sensoren spiegelbildlich und gemeinsam zu verändern. Das Stellglied kann aus einem Drehknopf bestehen.

Kurzbeschreibung der Zeichnung

[0020] In der Zeichnung ist das Funktionsprinzip des erfindungsgemäßen Verfahrens und der dazu benötigte Vorrichtung dargestellt.

[0021] Es zeigen:

Fig. 1 das grundsätzliche Arbeitsprinzip des Verfahrens und der Vorrichtung

Fig. 2 eine Bauform, bei der die Lage der die Anfangs- und Endposition der Schwenkbewegung der Exzenterwelle durch Pleuelstangen aneinander und an ein zentrales Stellglied gekoppelt und dadurch nur gemeinsam veränderbar sind.

Fig. 3 eine Bauform, bei der die Anfangs- und Endpositionen der Schwenkbewegung durch einen die Exzenterwelle oder eine damit in Eingriff stehende Getriebewelle kreisringförmig verteilt umschließende Sensoren bestimmt werden, die mit einem Drehgeber der Exzenterwelle zusammenwirken und durch eine elektronische Steuerung paarweise aktivierbar sind.

Ausführung der Erfindung

[0022] Das im Prinzip in der Zeichnung dargestellte Verfahren dient zum Ancrimpen von Kontaktelementen an Kabel oder Drähte, wobei die Kontaktelemente durch Blechteile gebildet sind, die herstellungsbedingt zwei parallel zu einander, vertikal vorstehende Blechfahnen aufweisen, in deren Zwischenraum das Kabel beziehungsweise der Draht eingelegt wird und die anschließend durch plastische Verformung kontaktbildend um den Draht bzw. das Kabel herumgeformt werden. Das geschieht mit Hilfe eines Crimpwerkzeugs in einer Presse, in der das Oberteil 1 des Crimpwerkzeugs von einem Exzenterbolzen 2 einer Exzenterwelle 3 vertikal hin- und herbewegt wird. Der Exzenterbolzen 2 ist dabei von einer frei wählbaren Anfangsposition 2.1 ausgehend in Richtung der Crimpposition schwenkbar, wobei die Crimpposition auf den unteren Totpunkt 4 des Exzenterbolzens 2 gelegt wird und wobei der Exzenterbolzen 2 bei einem jeden Crimpvorgang über seinen unteren Totpunkt 4 hinaus in eine Endposition 2.2 durchgeschwenkt wird, die

spiegelbildlich zu seiner Anfangsposition 2.1 angeordnet ist, bezogen auf eine parallel zur Bewegungsrichtung 5 des Oberteils 1 des Crimpwerkzeugs in der Drehachse der Exzenterwelle 3 errichtete, gedachte Ebene, und wobei die Anfangs- und die Endposition starr aneinander gekoppelt und nur gemeinsam verstellt werden. Es genügt für eine Veränderung des Hubs somit die Betätigung einer einzigen Stelleinrichtung.

[0023] Als Anfangsposition und als Endposition kann auch der obere Totpunkt 6 des Exzenterbolzens 2 gewählt werden.

[0024] Als Anfangsposition und als Endposition kann ferner eine Position gewählt werden, die, in Bewegungsrichtung 5 des Oberteils 1 beim Crimpvorgang gemessen, 10 mm tiefer liegt als der obere Totpunkt 6 des Exzenterbolzens.

[0025] Bei der Durchführung des Verfahrens kann eine Vorrichtung zur Anwendung gelangen, umfassend ein von einem Exzenterbolzen 2 einer Exzenterwelle 3 angetriebenes Oberteil 1 eines Crimpwerkzeug, bei dem der Exzenterbolzen 2 von einer frei wählbaren Anfangsposition 2.1 ausgehend eine Schwenkbewegung in Richtung der Crimpposition vollzieht, wobei die Crimpposition auf den unteren Totpunkt 4 des Exzenterbolzens 2 gelegt ist und wobei der Exzenterbolzen 2 bei einem jeden Crimpvorgang über seinen unteren Totpunkt 4 hinaus in eine Endposition 2.2 durchschwenkbar ist, die spiegelbildlich zu seiner Anfangsposition angeordnet ist, bezogen auf eine parallel zur Bewegungsrichtung 5 des Oberteils 1 des Crimpwerkzeugs in der Drehachse 7 der Exzenterwelle 3 errichtete, gedachte Ebene und wobei die Anfangs- und die Endpositionen des Exzenterbolzens 2 starr aneinander gekoppelt sind und nur gemeinsam wählbar und verstellbar sind.

[0026] Die Anfangsposition und als Endposition des Exzenterbolzens 2 kann mit dessen oberem Totpunkt 6 zusammenfallen. Der Exzenterbolzen 2 ist um die Drehachse 7 der Exzenterwelle 3 abwechselnd in die Positionen schwenkbar.

[0027] Als Anfangsposition und als Endposition kann auch eine Position gewählt werden, die, in Bewegungsrichtung 5 des Oberteils 1 des Crimpwerkzeugs beim Crimpvorgang gemessen, etwa 10 mm tiefer liegt als der obere Totpunkt des Exzenterbolzens.

[0028] In Hinblick auf bestimmte Standardisierungsregeln, einen einfachen Aufbau und eine einfache Bedienbarkeit der Vorrichtung genügt es oft, nur zwei Anfangs- und Endpositionen vorzugeben, wobei die ersten dem oberen Totpunkt 6 des Exzenterbolzens 2 zugeordnet ist und die zweiten einer Position, die, in Bewegungsrichtung des Oberteils 1 des Crimpwerkzeugs beim Crimpvorgang gemessen, etwa 10 mm tiefer liegen als der obere Totpunkt des Exzenterbolzens 2. Es resultieren dann zwei unterschiedliche Hübe A und B des Oberteils 1 des Crimpwerkzeuges von 30 bzw. 40 mm. Natürlich sind auch andere Werte darstellbar. Die Anfangsposition 1.1 und die Endposition 2.2 der Schwenkbewegung, die einander spiegelbildlich zugeordnet und starr aneinander

gekoppelt sind, können gemeinsam frei wählbar und verschiebbar sein und damit zugleich der Wert der Hubbewegung.

[0029] Fig. 2 zeigt eine Bauform, bei der die Endschalter 8 auf die Exzenterwelle 3 kreisringförmig umschließenden Bahnen verschiebbar sind. Die Endschalter 8 sind durch Pleuelstangen 15 mit einander und mit einem zentralen Stellglied 16 verbunden, das durch eine Stellschraube gebildet ist. Auf der Exzenterwelle 3 ist ein Auslöser oder Nocken 9 für die Endschalter 8 vorgesehen, der der Drehbewegung der Exzenterwelle 3 folgt und jeweils beim Erreichen eines der Endschalter 8 eine Unterbrechung der Drehbewegung bewirkt sowie eine Drehrichtungsumkehr. Bei erneuter Auslösung eines Crimpvorgangs dreht sich die Exzenterwelle dadurch in entgegengesetzter Richtung.

[0030] Durch eine Relativverdrehung der Stellschraube ergibt sich eine Auf- und Abwärtsbewegung in Richtung des in der Achse eingetragenen Doppelpfeils und eine dadurch generierte analoge und spiegelbildliche Relativverschiebung beider Endschalter 8 in Umfangsrichtung der Exzenterwelle 3. Der Hub des Werkzeugoberteils 1 kann dadurch feinfühlig verändert werden.

[0031] Fig. 3 zeigt eine Bauform, bei der die Anfangs- und Endpositionen der Schwenkbewegungen der Exzenterwelle durch einen die Exzenterwelle oder eine damit in Eingriff stehende Getriebewelle kreisringförmig verteilt umschließende Sensoren bestimmt sind, die mit einem Drehgeber der Exzenterwelle zusammenwirken und die durch eine elektronische Steuerung gezielt und paarweise symmetrisch aktivierbar sind.

[0032] Die Anfangs- und die Endpositionen können durch zwei Schaltpositionen des Stators 10 eines der Exzenterwelle 3 zugeordneten Drehgebers 11 festgelegt sein, die nur gemeinsam spiegelbildlich in Umfangsrichtung verschiebbar und durch den mit der Exzenterwelle 3 verbundenen Rotor 12 des Drehgebers 11 betätigbar sind.

[0033] Der Stator 10 umfasst dabei eine Vielzahl von gleichmäßig in Umfangsrichtung der Exzenterwelle 3 verteilte Sensoren 13, die durch einen Signalgeber 14 des Rotors 12 betätigbar sind, wobei Mittel vorgesehen sind, die es gestatten, nur die der jeweils gewünschten Anfangs- und Endposition zugeordneten, spiegelbildlich angeordneten Sensoren 13 gemeinsam und spiegelbildlich paarweise zu aktivieren. Dies erfolgt zweckmäßig mit Hilfe einer nicht gezeigten Computersteuerung.

[0034] Die Mittel können zur Bestimmung und gegebenenfalls Veränderung der Anfangs- und Endpositionen der Drehbewegung der Exzenterwelle können auch dabei ein Stellglied umfassen, das es gestattet, die Auswahl der aktivierten Sensoren 13 spiegelbildlich zu verändern, beispielsweise einen einzigen Stellknopf.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Einstellen einer Vorrichtung zum An-

- crimpen von Kontaktelementen an einen Draht mit Hilfe eines von einem Exzenterbolzen (2) einer Exzenterwelle (3) angetriebenen Crimpwerkzeugs, bei dem der Exzenterbolzen (2) von einer frei wählbaren Anfangsposition (2.1) ausgehend eine Schwenkbewegung in Richtung der Crimpposition vollzieht, wobei die Crimpposition auf den unteren Totpunkt (4) des Exzenterbolzens (2) gelegt wird und der Exzenterbolzen (2) bei einem jeden Crimpvorgang über seinen unteren Totpunkt (4) hinaus in eine Endposition (2.2) durchgeschwenkt wird, die spiegelbildlich zu seiner Anfangsposition (2.1) angeordnet ist, bezogen auf eine parallel zur Bewegungsrichtung (5) des Oberteils (1) des Crimpwerkzeugs in der Drehachse (7) der Exzenterwelle (3) errichtete, gedachte Ebene, und wobei die Endposition (2.2) als Anfangsposition (2.1) für den nächsten Crimpvorgang verwendet wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anfangs- und die Endposition starr an einander gekoppelt und nur gemeinsam verstellt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** als Anfangsposition (2.1) und Endposition der obere Totpunkt (6) des Exzenterbolzens (2) gewählt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Anfangsposition (2.1) eine Position gewählt wird, die, in Bewegungsrichtung des Oberteils (1) Crimpwerkzeugs beim Crimpvorgang gemessen, 10 mm tiefer liegt als der obere Totpunkt (6) des Exzenterbolzens (2).
4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3, mit einem von einem Exzenterbolzen (2) einer Exzenterwelle (3) angetriebenen Crimpwerkzeug, bei der der Exzenterbolzen (2) von einer frei wählbaren Anfangsposition (2.1) ausgehend eine Schwenkbewegung in Richtung der Crimpposition vollzieht, bei dem die Crimpposition auf den unteren Totpunkt (4) des Exzenterbolzens (2) gelegt ist und bei der der Exzenterbolzen (2) bei einem jeden Crimpvorgang über seinen unteren Totpunkt (4) hinaus in eine Endposition (2.2) durchschwenkbar ist, die spiegelbildlich zu seiner Anfangsposition (2.1) angeordnet ist, bezogen auf eine parallel zur Bewegungsrichtung (5) des Oberteils (1) Crimpwerkzeugs in der Drehachse (7) der Exzenterwelle (3) errichtete, gedachte Ebene, und bei der die Endposition (2.2) als Anfangsposition (2.1) für den nächsten Crimpvorgang verwendet wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anfangs- und die Endpositionen des Exzenterbolzens (2) starr aneinander gekoppelt und nur gemeinsam wählbar und verstellbar sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anfangsposition (2.1) mit dem oberen Totpunkt (6) des Exzenterbolzens (2) zusammenfällt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anfangsposition (2.1) eine Position ist, die, in Bewegungsrichtung des Oberteils (1) Crimpwerkzeugs beim Crimpvorgang gemessen, etwa 10 mm tiefer liegt als der obere Totpunkt (6) des Exzenterbolzens (2).
7. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** nur zwei Anfangspositionen (2.1) vorgesehen sind und dass die erste dem oberen Totpunkt (6) des Exzenterbolzens (2) zugeordnet ist und die zweite einer Position, die, in Bewegungsrichtung des Oberteils (1) des Crimpwerkzeugs beim Crimpvorgang gemessen, 10 mm tiefer liegt als der obere Totpunkt (6) des Exzenterbolzens (2).
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anfangs- und die Endposition durch der Exzenterwelle zugeordnete Endschalter (8) festgelegt sind, die nur gemeinsam spiegelbildlich verschiebbar und durch einen Nocken oder Auslöser (9) der Exzenterwelle (3) betätigbar sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anfangs- und die Endposition durch zwei Schaltpositionen des Stators (10) eines der Exzenterwelle (3) zugeordneten Drehgebers (11) festgelegt sind, die nur gemeinsam spiegelbildlich in Umfangsrichtung verschiebbar und durch den mit der Exzenterwelle (3) verbundenen Rotor (12) des Drehgebers (11) betätigbar sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stator (10) eine Vielzahl von gleichmäßig in Umfangsrichtung der Exzenterwelle (3) verteilte Sensoren (13) umfasst, die durch einen Signalgeber (14) des Rotors (12) betätigbar sind und dass Mittel vorgesehen sind, die es gestatten, nur die der jeweils gewünschten Anfangs- und Endposition zugeordneten, spiegelbildlich angeordneten Sensoren (13) gemeinsam zu aktivieren.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel ein Stellglied umfassen, dass es gestattet, die Auswahl der aktivierten Sensoren (13) spiegelbildlich zu verändern.

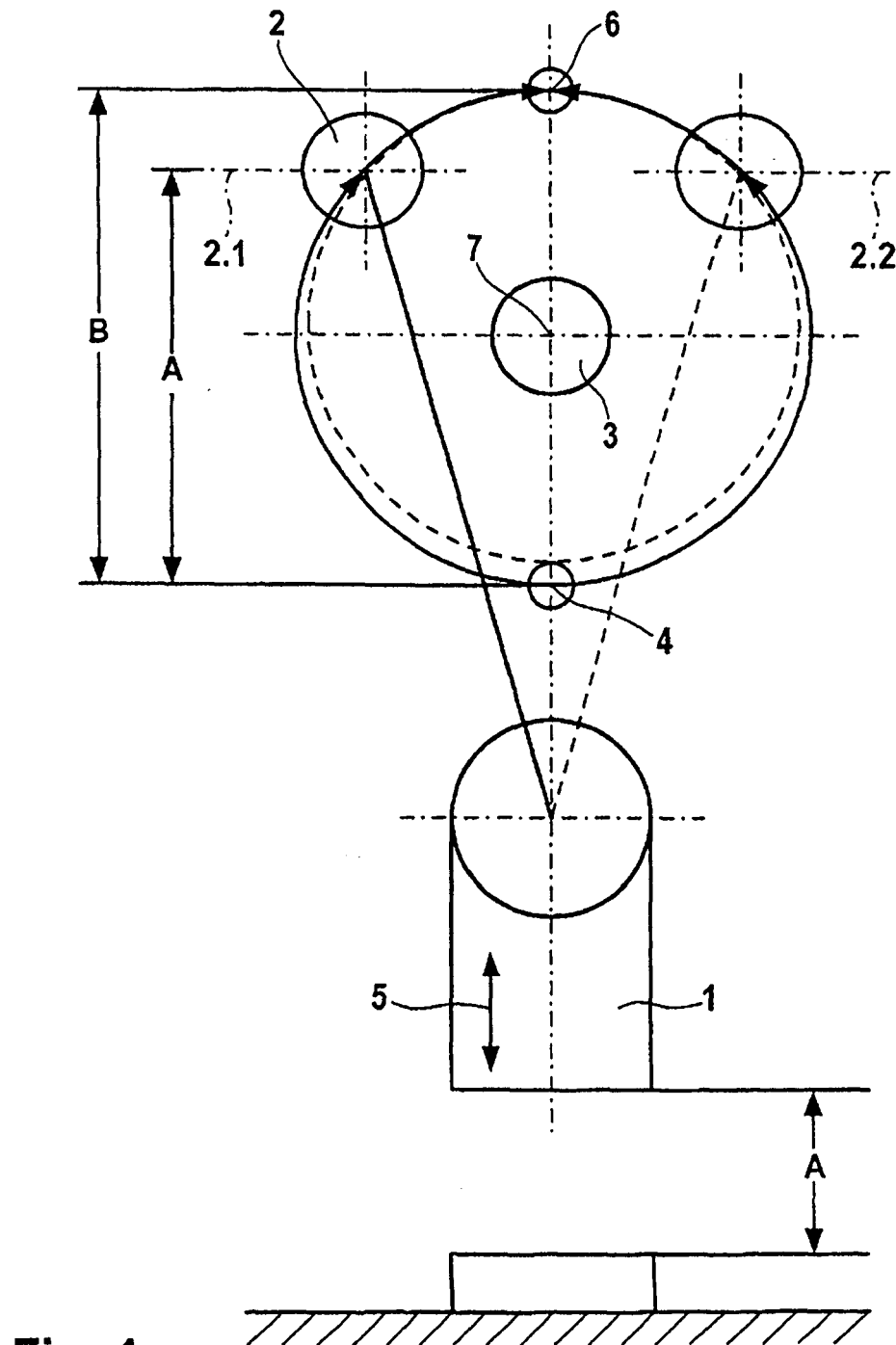


Fig. 1

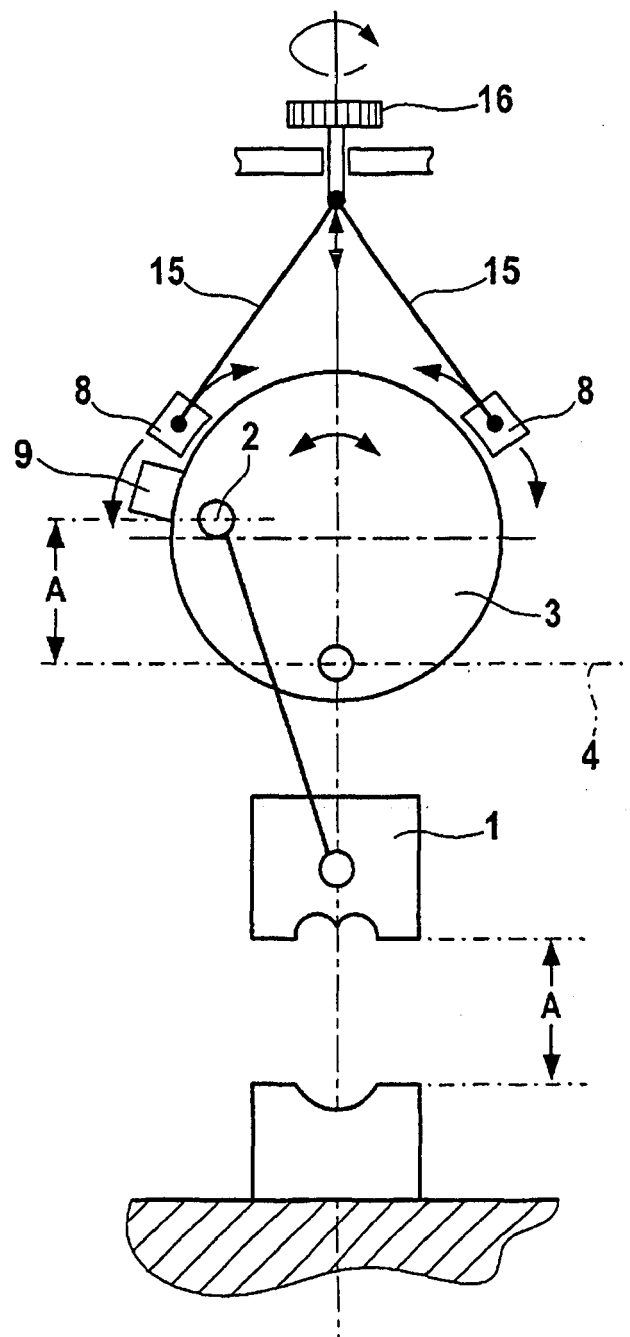


Fig. 2

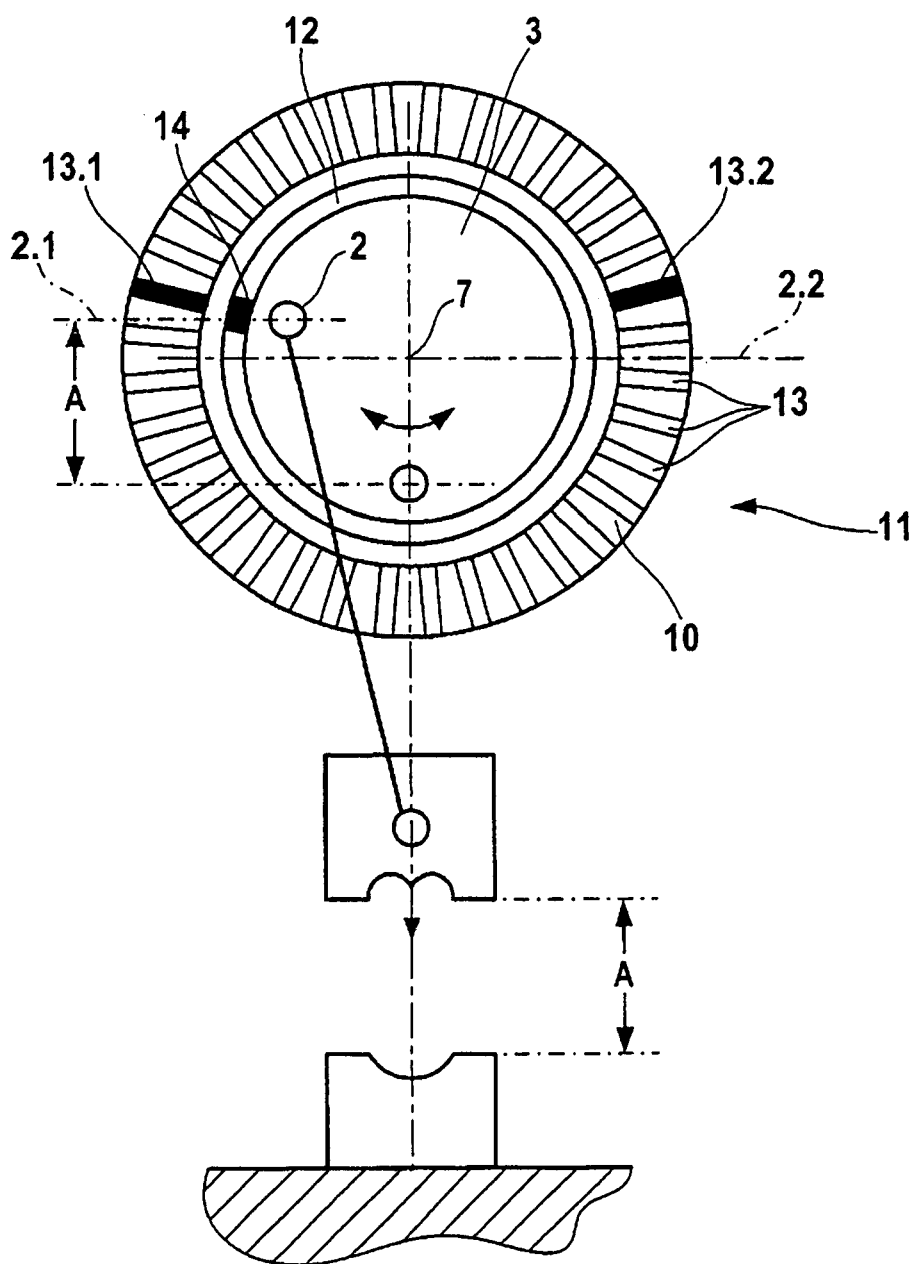


Fig. 3

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 0884811 B1 [0002]