

(19)



(11)

EP 2 738 886 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.06.2014 Patentblatt 2014/23

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

(21) Anmeldenummer: **12195299.8**

(22) Anmeldetag: **03.12.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: **Fischer, Daniel**
6005 Luzern (CH)

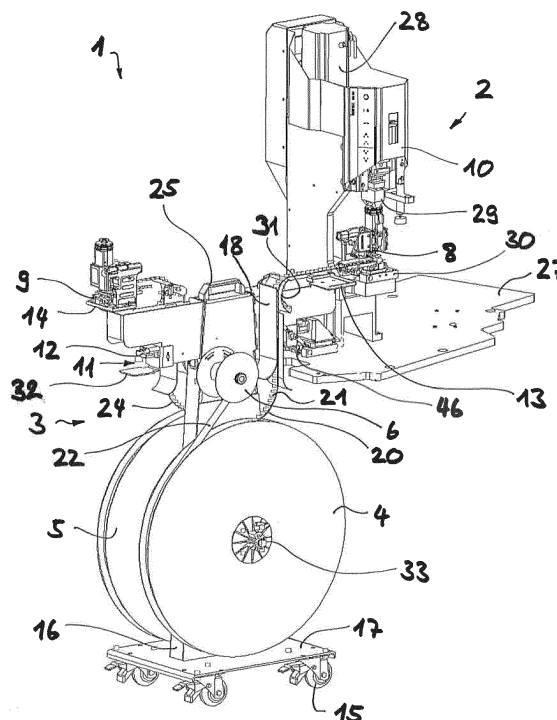
(74) Vertreter: **Blöchle, Hans et al**
Inventio AG,
Seestrasse 55
Postfach
6052 Hergiswil (CH)

(71) Anmelder: **Komax Holding AG**
6036 Dierikon (CH)

(54) Anordnung und Verfahren zur Herstellung einer Crimpverbindung

(57) Eine Anordnung zur Herstellung einer Crimpverbindung weist eine an eine Crimpress-Station (2) andockbare mobile Versorgungseinheit (3,3') zum Bevorraten und Zuführen von Crimpkontakten (21) zu einer Crimpress-Station (2) auf. Die mobile Versorgungseinheit (3, 3') enthält zwei Vorratsrollen (4, 5; 4', 5') mit

Crimpkontakten, die von der Seite her an die mobile Versorgungseinheit (3, 3') aufsteckbar sind. Jeder Vorratsrolle (4, 5; 4', 5') ist jeweils eine Kupplungseinrichtung (11) zugeordnet, über die die Versorgungseinheit (3, 3') entsprechend in zwei Andockstellungen mit der Crimpress-Station (2) andockbar ist.

Fig. 1**EP 2 738 886 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Herstellung einer Crimpverbindung gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 1. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer Crimpverbindung.

[0002] Unter Crimpen versteht man die Herstellung einer nicht lösbaren elektrischen und mechanischen Verbindung (nachfolgend "Crimpverbindung") durch plastische Deformation zwischen einem Leiter und einem Crimpkontakt. Einrichtungen und Verfahren zum Konfektionieren von elektrischen Kabeln, bei welchen die Kabel abisoliert und dann in einer Crimppresse ein Crimpkontakt auf das abisolierte Leiterende des Kabels gebracht wird, sind seit längerem bekannt und gebräuchlich. In der industriellen Fertigung ist es üblich, beim Crimpprozess Kontaktstreifen mit aneinander gereihten Crimpkontakten zu verarbeiten, wobei der Kontaktstreifen auf eine Vorratsrolle gewickelt ist. Häufig ist der Kontaktstreifen mit einem Trägerstreifen beispielsweise aus Papier versehen, der die einzelnen Lagen der Kontaktstreifen mit den Crimpkontakten im aufgewickelten Zustand voneinander trennt.

[0003] Aus der EP 1 341 269 A1 ist eine als Rundtischpresse ausgestaltete Crimppress-Station bekannt geworden. Die Crimppress-Station verfügt über eine Crimppresse und einen drehbaren, scheibenförmigen Werkzeugtisch, an dem drei Werkzeugstationen angeordnet sind. Je Werkzeugstation ist eine Vorratsrolle mit Crimpkontakten und ein Aufwickler, zum Aufnehmen der vom Kontaktstreifen entfernten Trägerbänder, vorgesehen. Mit dieser Anordnung können unterschiedliche Crimpkontakte verarbeitet werden und sie bietet die Möglichkeit, in kurzen Stillstandzeiten unterschiedliche Kontaktarten nacheinander zu fahren. Die Anordnung ist allerdings komplex aufgebaut und vergleichsweise teuer.

[0004] Eine weitere Anordnung zur Herstellung einer Crimpverbindung ist in der DE 20 2006 020927 U1 gezeigt. Die Anordnung weist eine Crimppress-Station auf, an die eine Kontaktzuführ-Einheit mit einer Vorratsrolle für den Kontaktstreifen mit den Crimpkontakten und ein Papierstreifenabwickler andockt werden kann. In einem separaten Ablagegestell können mehrere Kontaktzuführ-Einheiten gelagert werden. Die einzelnen Kontaktzuführ-Einheiten müssen vom Ablagegestell entnommen werden und dann in die Crimppress-Station eingesetzt werden. Der Auswechselvorgang oder das Umrüsten der Maschine mit anderen Crimpkontakten ist schwierig und erfordert einiges Geschick beim Bediener der Maschine. Weiterhin ergeben sich längere Stillstandzeiten die sich negativ auf die Produktivität auswirken.

[0005] Eine gattungsmässig vergleichbare Anordnung ist aus der US 8,176,626 B2 bekannt geworden. Diese Anordnung umfasst eine Versorgungseinheit zum Bevorraten und Zuführen von Crimpkontakten zu einer Crimppress-Station, die mittels Transporträdern einfach durch Schieben oder Ziehen bewegt werden kann. Die mobile Versorgungseinheit weist voneinander beabstandete

vertikale Seitenwände auf, zwischen welchen eine Vorratsrolle und ein Papieraufwickler jeweils drehbar gelagert sind. In der Praxis hat sich gezeigt, dass diese Anordnung hinsichtlich Effizienz und Produktivität höheren Ansprüchen nicht genügt. Längere Stillstandszeiten können sich beispielsweise ergeben, wenn eine Vorratsrolle mit den Crimpkontakten leerläuft. In diesem Fall muss die alte bzw. leere Vorratsrolle herausgenommen und eine neue bzw. volle Vorratsrolle montiert werden. Der Kontaktstreifen muss neu eingefädelt werden. Das zuvor aufgewickelte Trägerstreifen-Papier muss entfernt und der Papierstreifen der neuen Vorratsrolle wird an einen neuen Aufwickler fixiert. Mit der Vorratsrolle muss immer auch die Achse ausgebaut werden. Ein weiterer Nachteil besteht in der schlechten Zugänglichkeit des Aufwicklers für den Trägerstreifen.

[0006] Es ist deshalb eine Aufgabe der Erfindung, eine Anordnung der eingangs genannten Art zu schaffen, welche einfach handhabbar ist und einen effizienten Betrieb insbesondere im Hinblick auf die Stillstandzeiten ermöglicht. Diese Aufgaben werden mit einer Anordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Da die Versorgungseinheit mobil ausgestaltet ist, kann sie einfach zur Crimppress-Station bewegt werden, wobei die Versorgungseinheit bevorzugt verfahrbar ausgestaltet ist. Bei Nichtgebrauch könnte sie in einem separaten Stellplatz abgestellt werden. Für die Mobilität kann die Versorgungseinheit Transportrollen oder -räder aufweisen. Die Räder oder Rollen sind dabei vorzugsweise frei drehbar gelagert, so dass ein Bediener die Versorgungseinheit durch Schieben oder Stossen in alle Richtungen verfahren kann. Denkbar wäre aber auch eine Variante, bei der die Transportmittel motorisch antriebbar sind, wodurch die Versorgungseinheit ohne den Einsatz von Muskelkraft verfahrbar wäre. Die Transportmittel wie etwa die Transportrollen oder -räder können integrierender Bestandteil der Versorgungseinheit sein. Alternativ wäre es aber auch denkbar, die Versorgungseinheit zweiteilig auszugestalten, wobei die Versorgungseinheit in diesem Fall aus einem verfahrbaren, die Transportmittel enthaltenden separaten Fahrgestell und einer darauf aufsetzbaren Teil bestehen würde. Zum effizienten Abwickeln oder Abziehen des Kontaktstreifens mit den Crimpkontakten sind die Vorratsrollen bevorzugt unabhängig voneinander drehbar in der Versorgungseinheit gelagert.

[0008] Die mobile Versorgungseinheit kann jeder Vorratsrolle zugeordnete Kupplungsmittel zum Andocken an die Crimppress-Station aufweisen. Somit lassen sich mit der Versorgungseinheit auf einfache Art und Weise zwei Andockstellungen erreichen. Die Anordnung minimiert die Maschinen-Stillstandzeit beim Kontaktmaterialwechsel. Wenn beispielsweise die Vorratsrollen unterschiedliche Crimpkontakten enthalten, ist eine besonders einfache Umrüstung erreichbar. Diese Anordnung macht es somit möglich, dass wenigstens zwei Andockstellungen gewählt werden können und so wahlweise von einer der wenigstens zwei Vorratsrollen Crimpkontakte zur Crimp-

press-Station zuführbar sind. Eine Kontaktzuführung wird in der laufenden Crimppress-Station verwendet, während die andere durch den Bediener vorbereitet bzw. nachbereitet werden kann, ohne dass die Crimppress-Station stillstehen muss.

[0009] In einer Ausführungsform kann die mobile Versorgungseinheit wenigstens zwei Rollenaufnahmen zur vorzugsweise unabhängig voneinander drehbaren Lagerung der Vorratsrollen aufweisen, von denen jeweils Crimpkontakte oder Kontaktstreifen mit den Crimpkontakten abziehbar sind. Die mobile Versorgungseinheit kann beispielsweise Lagerzapfen als Rollenaufnahmen aufweisen, in die die Vorratsrollen jeweils seitlich aufsteckbar sind. Die Vorratsrollen können zu den Lagerzapfen komplementär ausgestaltete Lager aufweisen. Selbstverständlich wäre es aber auch denkbar, alternativ die Vorratsrollen mit Lagerzapfen zu versehen. In diesem Fall würde die mobile Versorgungseinheit Lager aufweisen, in die die der Vorratsrollen zugeordneten Lagerzapfen einsteckbar wären. Da die Versorgungseinheit von unterschiedlichen Seiten her mit Vorratsrollen beladbar ist, wird die Handhabbarkeit und Produktivität der Anordnung nochmals weiter verbessert.

[0010] Die mobile Versorgungseinheit kann ein sich in vertikaler Richtung erstreckendes Trägerelement aufweisen. Dabei können die Rollenaufnahme, beispielsweise die vorerwähnten Lagerzapfen, an einander gegenüberliegenden Seitenwänden des Trägerelements angeordnet sein. Die Lagerzapfen würden somit in entgegengesetzte Richtungen verlaufen bzw. voneinander weg ragen.

[0011] Weiterhin kann es vorteilhaft sein, wenn die mobile Versorgungseinheit wenigstens zwei mittels Motoren antreibbare Aufwickler zum Aufwickeln eines vom Kontaktstreifen entfernten Trägerstreifens aufweist. Dabei kann je Vorratsrolle oder je Rollenaufnahme zur Lagerung einer Vorratsrolle jeweils ein Aufwickler zugeordnet bzw. vorgesehen sein. Die Aufwickler können jeweils seitlich in entsprechende Lageraufnahmen aufsteckbar sein, wodurch ein einfaches und schnelles Entnehmen und Beladen der Versorgungseinheit mit Aufwicklern sichergestellt ist.

[0012] Die mobile Versorgungseinheit kann je Vorratsrolle oder je Rollenaufnahme zur Lagerung einer Vorratsrolle jeweils eine Kupplungseinrichtung aufweisen, über die die Versorgungseinheit temporär mit der Crimppress-Station in einer Andockstellung andockbar oder anschliessbar ist. Mit wenigstens zwei derartigen Kupplungsmitteln ist die mobile Versorgungseinheit vielseitig einsetzbar.

[0013] Besonders bevorzugt weist die mobile Versorgungseinheit zwei in einer Draufsicht einander gegenüberliegende Kupplungseinrichtungen auf. Mit dieser Ausgestaltung muss die mobile Versorgungseinheit im Wesentlichen lediglich um 180° gedreht oder verfahren werden, um von der ersten Andockstellung in die zweite Andockstellung zu gelangen. Ein weiterer Vorteil dieser Ausgestaltung besteht in der besonders guten Zugäng-

lichkeit für das Umrüsten und andere Arbeiten im Bereich mit der nicht für das Crimpen verwendeten Vorratsrolle.

[0014] Eine weitere Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die mobile Versorgungseinheit jeweils mittels einer Schnellkupplung an die Crimppress-Station andockbar oder anschliessbar ist, wobei die Schnellkupplung wenigstens eine Klinkenmechanik oder eine Mechanik zum Erstellen einer Rastverbindung aufweisen kann. Alternativ kann die mobile Versorgungseinheit jeweils mittels einer Schnellkupplung reibschlüssig und/oder formschlüssig mit der Crimppress-Station verbindbar sein. Auf diese Weise lässt sich die mobile Versorgungseinheit einfach und zugleich sicher an die Crimppress-Station andocken.

[0015] Vorzugsweise kann die Schnellkupplung eine unter Federvorspannung stehende Klinkenmechanik mit wenigstens einer Sperrklinke aufweisen, die gegen eine Vorspannkraft hinter korrespondierende Widerlager einrastbar ist. Alternativ oder sogar zusätzlich kann die Schnellkupplung wenigstens eine unter Federvorspannung stehendes und vorzugsweise zwischen einer Offenstellung und einer Schliesstellung bewegbares Klemmelement aufweisen, das in der Schliesstellung ein Gegenstück festhält und die mobile Versorgungseinheit so lagemässig in der Andockstellung sichert. Die Zunge kann wenigstens eine Hinterschneidung aufweisen. In diesem Fall kann es vorteilhaft sein, wenn das wenigstens eine Klemmelement in der Schliesstellung in die Hinterschneidung greift, wodurch eine besonders sichere Verbindung zwischen Versorgungseinheit und Crimppress-Station in der Andock-Stellung erzielbar ist.

[0016] Die Crimppress-Station kann über einen Entriegelungshebel verfügen, der mit den wenigstens zwei Vorratsrollen zugeordneten Kupplungseinrichtungen in Wirkverbindung steht und mit dem die jeweiligen Andockstellungen gelöst werden können. Selbstverständlich wäre es an sich auch vorstellbar, die Entriegelungsmittel der mobilen Versorgungseinheit zuzuordnen. In diesem Fall könnte zum Beispiel jede Kupplungseinrichtung jeweils einen Entriegelungshebel zum Lösen der jeweiligen Andockstellung aufweisen.

[0017] Die Kupplungseinheiten sind vorteilhaft in der Höhe verstellbar, um verschiedene Höhen von Maschinenteilen der Crimppress-Stationen ausgleichen zu können.

[0018] Die mobile Versorgungseinheit kann je Vorratsrolle für Kontaktstreifen mit aneinander gereihten Kontakten oder je Rollenaufnahme zur Lagerung einer Vorratsrolle Führungsmittel zum geführten Wegführen des Kontaktstreifens von den Vorratsrollen umfassen. Dabei können die jeweils einer Vorratsrolle zugeordneten Führungsmittel derart in der Versorgungseinheit angeordnet sein, dass die Kontaktstreifen der Seitenwechsel der Vorratsrollen in entgegengesetzte Förderrichtungen abziehbar sind.

[0019] Die mobile Versorgungseinheit kann wenigstens zwei Werkzeugstellplätze zum Platzieren eines Crimpwerkzeugs in einer Parkposition umfassen, wobei

jeder Werkzeugstellplatz jeweils eine Vorratsrolle oder jeweils einer Rollenaufnahme zur Lagerung einer Vorratsrolle zugeordnet ist. Zum Crimpen müsste das entsprechende Crimpwerkzeug in die Crimppress-Station (in eine Arbeitsposition) eingesetzt werden.

[0020] Die Crimppress-Station kann zwei Crimppressen umfassen und derart ausgestaltet sein, dass an die Crimppress-Station wenigstens zwei mobile Versorgungseinheiten andockbar sind. Dabei ist je Crimppresse jeweils eine Versorgungseinheit andockbar. Mit einer derartigen Anordnung lässt sich die Produktivität der erfindungsgemässen Anordnung nochmals erheblich steigern.

[0021] Die einzelnen Vorratsrollen können mit einer manuell oder von der Maschine lesbaren Identifikationsnummer oder mit einem Datenspeicher versehen sein, wodurch das gerüstete Material jederzeit identifiziert und nachverfolgt werden kann und Verwechslungen zwischen den Zuführungen einer mobilen Versorgungseinheit oder zwischen verschiedenen mobilen Versorgungseinheiten können vermieden werden. Von der Anordnung können diese Informationen ausgelesen werden. Bei abweichenden Daten oder Identität kann die Crimppress-Station eine Warnung ausgeben und/oder die Produktion blockieren.

[0022] Die Erfindung kann ebenfalls auf eine mobile Versorgungseinheit für die vorgängig beschriebene Anordnung zur Herstellung einer Crimpverbindung gerichtet sein. Eine solche Versorgungseinheit könnte unter Umständen bei bereits bestehenden, konventionellen Crimppress-Stationen eingesetzt werden. So könnte etwa die vorgängig beschriebene mobile Versorgungseinheit auch in Kombination mit beispielsweise der in der DE 20 2006 020927 U1 beschriebenen Crimpmaschine als Crimppress-Station vorteilhaft sein.

[0023] Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Crimpverbindung, insbesondere unter Verwendung der vorgängig beschriebenen Anordnung. Das Verfahren umfasst im Wesentlichen folgende Schritte: Andocken einer mobilen Versorgungseinheit zum Bevorraten und Zuführen von Crimpkontakte an eine Crimppress-Station in einer ersten Andockstellung; Verbinden von Leiterenden von Kabeln mit Crimpkontakten in der Crimppress-Station, wobei die Crimpkontakte von einer ersten Vorratsrolle der mobilen Versorgungseinheit als Kontaktstreifen mit aneinander gereihten Crimpkontakten zur Crimppress-Station geführt werden; Bestücken oder Beladen der mobilen Versorgungseinheit mit einer zweiten Vorratsrolle; und - beispielsweise bei einer leeren Vorratsrolle oder für einen Wechsel auf ein anderes Crimpmaterial - Abkoppeln der mobilen, in der ersten Andockstellung befindlichen Versorgungseinheit von der Crimppress-Station und Andocken derselben mobilen Versorgungseinheit an die Crimppress-Station in einer zweiten Andockstellung. Danach werden Leiterenden von Kabeln mit von der zweiten Vorratsrolle zugeführten Crimpkontakten in der Crimppress-Station verbunden. Zum Überführen der Versor-

gungseinheit von der ersten Andockstellung in die zweite Andockstellung wird die mittels Transporträdern oder anderen Transportmitteln mobil ausgestaltete Versorgungseinheit lediglich bewegt werden.

[0024] Bei einem Materialwechsel kann der Bediener das erste Crimpwerkzeug der Crimppresse entnehmen und es auf dem zugehörigen Werkzeugstellplatz deponieren. Anschliessend kann er beispielsweise mit dem Entriegelungshebel die Schnellkupplung öffnen, die Versorgungseinheit zurück ziehen, sie um 180 Grad drehen und dann zum Erstellen der zweiten Andockstellung mit der Schnellkupplung an die Crimppress-Station fixieren. Beim zweiten Crimpwerkzeug ist der Kontaktstreifen bevorzugt bereits eingefädelt und der Papier- oder Trägerstreifen im Papieraufwickler eingespannt. Der Bediener muss also lediglich das neue Crimpwerkzeug in die Crimppresse stellen und bevorzugt zum Sichern verriegeln. Dadurch wird die Stillstandzeit beim Wechsel des Crimpmaterials auf das Entnehmen des alten bzw. ersten Crimpwerkzeugs aus der Crimppresse und das Laden des neuen bzw. zweiten Crimpwerkzeuges in die Crimppresse reduziert, alle anderen Schritte können an der inaktiven Zuführung bei laufender Maschine (Crimppress-Station) durchgeführt werden.

[0025] Wenn die mobile Versorgungseinheit zwei in der Draufsicht einander gegenüberliegende Kupplungseinrichtungen aufweist, kann die mobile Versorgungseinheit durch eine 180°-Drehung einfach von der ersten Andockstellung in die zweite Andockstellung (oder umgekehrt) überführt werden.

[0026] Weitere Vorteile und Einzelmerkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele und aus den Zeichnungen. Es zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemässen Anordnung zum Herstellen einer Crimpverbindung mit einer Crimppress-Station und einer andockten, mobilen Versorgungseinheit,
- Figur 2 die Anordnung aus Fig. 1 jedoch mit einer von der Crimppress-Station abgekoppelten und leicht wegbewegten mobilen Versorgungseinheit,
- Figur 3 eine Seitenansicht der mobilen Versorgungseinheit aus Fig. 1,
- Figur 4 einen Querschnitt durch die Vorratsrollen der mobilen Versorgungseinheit (Schnitt B-B aus Fig. 3),
- Figur 5 eine Querschnittsdarstellung durch die Aufwickler der mobilen Versorgungseinheit (Schnitt A-A aus Fig. 3),
- Figur 6 die Anordnung aus Fig. 1 mit einer Schutzabdeckung, und

Figur 7 eine Draufsicht auf eine weitere erfindungsgemässe Anordnung.

[0027] Figur 1 zeigt eine insgesamt mit 1 bezeichnete Anordnung zur Herstellung einer Crimpverbindung mit einer Crimppress-Station 2 und einer von dieser abkoppelbaren mobilen Versorgungseinheit 3 zum Bevorraten und Zuführen von Crimpkontakten 21 zur Crimppress-Station 2. Die Crimppress-Station 2 umfasst eine auf einem Maschinentisch 27 aufgebaute Crimppresse 10, mit der ein abisoliertes Leiterende eines Kabels mit einem Crimpkontakt verbunden werden kann. Der Maschinentisch 27 ist beispielsweise über eine (nicht dargestellten) Stützkonstruktion auf einem Boden fest verankert, wodurch die Crimppress-Station 2 ortsfest ist. In der Crimppress-Station 2 können bereits abisolierte Kabel verarbeitet werden. Die Crimppress-Station kann jedoch auch Bestandteil einer Maschine zum Konfektionieren von elektrischen Kabeln sein, die neben der Crimppress-Station auch eine Abisolier-Station umfasst. Beim Crimpvorgang wird der vorderste Crimpkontakt des Kontaktstreifens abgetrennt und mit dem Leiterende des Kabels verpresst. Die Crimppresse 10 weist einen mittels eines Motors 28 antreibbaren und in vertikaler Richtung auf- und abbewegbaren Werkzeughalter 29 auf. Zwischen dem Werkzeughalter 29 und einer Konsole der Crimppresse ist ein Crimpwerkzeug 8 eingesetzt. Das Crimpwerkzeug 8 enthält einen Amboss und einen Crimpstempel zum Erstellen der Crimpverbindung. Derartige oder vergleichbare Crimppressen und Crimpwerkzeuge sind dem Fachmann an sich bekannt. Hinsichtlich des Aufbaus und der Wirkungsweise von Crimppresse und Crimpwerkzeugen wird beispielhaft auf die EP 1 341 269 A1 verwiesen. Die vorliegende Anordnung zeichnet sich insbesondere durch die vorteilhafte Versorgungseinheit 3 zum Bevorraten und Zuführen von Crimpkontakten 21 zur Crimppress-Station 2 und durch eine spezielle Schnittstelle zwischen Versorgungseinheit und Crimppress-Station aus, welche nachfolgend im Detail beschrieben werden.

[0028] Die mobile Versorgungseinheit 3 kann von der ortsfesten Crimppress-Station 2 abgekoppelt und weg bewegt werden. Das sich in Fig. 1 in einer Arbeitsposition befindliche Crimpwerkzeug 8 wird vorzugsweise vor dem Wegbewegen aus der Crimppresse 10 entnommen und auf einen der mobilen Versorgungseinheit 3 zugeordneten Werkzeugstellplatz 13 in eine Parkstellung platziert (vgl. dazu auch nachfolgende Fig. 2). Die Mobilität der Versorgungseinheit 3 ist durch ein Transportrader 15 aufweisendes Fahrgestell sichergestellt. Auflagefläche für die Transportrader 15 bildet der Boden beispielsweise einer Maschinenhalle. Die vier Transportrader 15 sind an einer Unterseite an einer Grundplatte 17 befestigt, an dem ein sich in vertikaler Richtung erstreckendes Trägerelement 16 anschliesst. Am zentralen Trägerelement 16 sind jeweils seitlich zwei Vorratsrollen 4, 5 angeordnet, die über Rollenaufnahmen 33 unabhängig voneinander drehbar gelagert sind. Die Vorratsrollen 4, 5 ent-

halten Kontaktstreifen 20 mit aneinandergereihten Crimpkontakten 21. Von der in Fig. 1 mit 4 bezeichneten Vorratsrolle wird der Kontaktstreifen 20 vorbei an Führungsmitteln 18, 19, 31 zur Crimppresse 10 mit dem darin eingesetzten Crimpwerkzeug 8 geführt. Beim Abziehen des Kontaktstreifens 20 wird der Trägerstreifen 22 von einem motorisch angetriebenen Aufwickler 6 aufgewickelt. Die zweite Vorratsrolle 5 befindet sich in einer Wartestellung. Für einen effizienten Betrieb der Anordnung und insbesondere für möglichst kurze Umrüstzeiten wurde der Kontaktstreifen 24 der Vorratsrolle 5 bereits zum zweiten Crimpwerkzeug 9 geführt, das sich in einer Parkstellung auf dem mit 14 bezeichneten zweiten Werkzeugstellplatz 14 befindet. Die Vorratsrolle 5 kann im Vergleich zur ersten Vorratsrolle 4 mit gleichen oder anderen Crimpkontakten befüllt sein. Da der Kontaktstreifen 24 bereits eingefädelt ist, müsste bei einem Crimpkontakt-Wechsel das Crimpwerkzeug 9 lediglich in die Crimppresse der Crimppress-Station eingesetzt werden. Der gegenüberliegende Bereich mit der zweiten Vorratsrolle 5 und den der zweiten Vorratsrolle zugeordneten Bauteilen wie Aufwickler und Crimpwerkzeug 9 kann - da inaktiv - gefahrlos und einfach im Hinblick auf einen bevorstehenden Materialwechsel vorbereitet werden.

[0029] Mit der mobilen Versorgungseinheit 3 sind also zwei je einer Vorratsrolle zugeordnete Andockstellungen erreichbar. Um von in der Fig. 1 gezeigten ersten Andockstellung in die zweite Andockstellung zu gelangen, muss die Versorgungseinheit 3 abgekoppelt, weg bewegt und um 180° um die vertikale Achse verfahren werden. Zum Erstellen der zweiten Andockstellung weist die mobile Versorgungseinheit 3 eine Kupplungseinrichtung 11 auf, die gleichartig wie die gegenüberliegende der ersten Vorratsrolle 4 zugeordnete Kupplungseinrichtung zum Ankoppeln an die Crimppress-Station ausgestaltet ist. Zum Andocken der mobilen Versorgungseinheit 3 weist die Crimppress-Station 2 zwei unter einer Federvorspannung stehende und über einen Entriegelungshebel zwischen einer Offenstellung und einer Schliessstellung bewegbare Klemmelemente 46 auf. Diese Klemmelemente 46 wirken zum Sichern der Andockstellung auf ein der mobilen Versorgungseinheit 3 zugeordnetes Gegenstück ein. Ein solches freiliegendes Gegenstück in Form einer Zunge ist in Bezug auf die zweite Vorwärtsrolle 5 erkennbar und mit 32 bezeichnet. Die Zunge 32 weist ersichtlicherweise im hinteren Teil auf beiden Seiten eine je eine Hinterschneidung bildende Verjüngung auf. Die Klemmelemente 46 umgreifen in der Schliessstellung die Zunge 32 im Bereich der Hinterschneidungen und verunmöglichen auf diese Weise ein unbeabsichtigtes Entfernen der mobilen Versorgungseinheit von der Crimppress-Station. Anstatt der beispielhaft gezeigten und beschriebenen Schnellkupplung mit den in der Schliessstellung die Zunge seitlich umgreifenden Klemmelementen wären auch andere Verbindungsvarianten vorstellbar. So könnte die Schnellkupplung zum Erstellen einer Rastverbindung wenigstens eine unter Federvorspannung stehende Sperrklinke aufweisen, die mit einem Wi-

derlager (z.B. Rastnase) der Kupplungseinrichtung der mobilen Versorgungseinheit zusammenwirken würde. Die Klinkenmechanik hätte den Vorteil, dass lediglich durch Einschieben eine sichere Andockstellung erreichbar wäre. In Frage kommen auch reibschlüssige Verbindungen. Zum Beispiel könnte die Zunge sandwichartig zwischen zwei relativ zueinander beweglichen Klemnteilen eingeklemmt werden. Die mobile Versorgungseinheit weist zwei in der Draufsicht einander gegenüberliegende, gleichartig ausgestaltete Kupplungseinrichtungen 11 auf, wobei jede Kupplungseinrichtung 11 zum Erstellen einer Andockstellung jeweils einer Vorratsrolle 4, 5 zugeordnet ist. Die beiden als Schnellkupplungen ausgeführten Kupplungseinrichtungen liegen in der Draufsicht einander gegenüber.

[0030] Oberhalb der Zunge 32 ist ein Steckerteil 12 angeordnet zum Erstellen einer elektrischen Verbindung zwischen Crimppress-Station und Versorgungseinheit 3 zum Betreiben des Aufwicklers und der nachfolgend näher erläuterten Lichtschranke. Diese elektrische Verbindung ermöglicht neben der Übertragung der Steuersignale und der Speisung der Motoren für die Aufwickler auch die Identifikation der Versorgungseinheiten. Die Anordnung 1 bietet damit die Möglichkeit, mit minimalen Stillstandszeiten mehrere unterschiedliche Arten von Crimpkontakten nacheinander zu fahren. Bei grossen Chargen der gleichen Kontaktart kann am Ende des Crimpkontaktvorrats einer Vorratsrolle rasch auf den neuen Kontaktvorrat der gegenüberliegenden Vorratsrolle gewechselt werden. Die Anordnung kann über die Schellkupplungs-Verbindung überwachen, ob tatsächlich Crimpkontakte zur Crimppress-Station zugeführt werden oder nicht. Daraus lässt sich schliessen, ob ein Materialwechsel ansteht, worauf die Crimppress-Station vom Benutzer entsprechende Massnahmen beispielsweise durch Übermittlung visueller oder akustischer Signale anfordern kann, wie etwa die Verifikation der Barcodes der Vorratsrolle oder ein neues Einlernen der Crimppresse, wobei beim Einlernen eine neue Kalibrierung der Crimpkraftüberwachung nach einem Vorratsrollenwechsel vorgenommen wird.

[0031] Figur 2 zeigt die Anordnung 1 mit einer abgekoppelten und etwas weggeschobenen mobilen Versorgungseinheit 3. Erkennbar ist beispielsweise eine Steckerbuchse 23, in die zum Erstellen einer elektrischen Steckverbindung die jeweiligen Steckerteile 12 der mobilen Versorgungseinheit 3 einführbar sind. In der hier gezeigten Anordnung 1 sind beide Crimpwerkzeuge 8, 9 jeweils auf den Werkzeugstellplätzen 13, 14 positioniert. Die Werkzeugstellplätze 13, 14 sind mit Kragen versehen, die das Herunterfallen der Crimpwerkzeuge 8, 9 verhindern. Zu diesem Zweck können die Werkzeugstellplätze auch mit Magneten ausgerüstet sein. Durch Verfahren der mobilen Versorgungseinheit 3 in mit einem Pfeil e angedeuteten Verschieberichtung könnte die Versorgungseinheit in die erste Andockstellung überführt werden. Zum Herstellen der Crimpverbindungen müsste das Crimpwerkzeug 8 nur noch auf die Konsole 30 der

Crimppresse 10 gestellt werden. Die mobile Versorgungseinheit 3 lässt sich um 180° drehen und dann in analoger Weise in einer zweiten Andockstellung ankoppeln. Die Drehbewegung ist mit einem Pfeil f angedeutet. In der zweiten Andockstellung würden dann Kontaktstreifen 24 der zweiten Vorratsrolle 5 abgezogen und der Crimppresse 10 zugeführt.

[0032] Die Anordnung 1 lässt sich im Wesentlichen wie folgt betreiben: Zuerst wird die mobile Versorgungseinheit 3 an die Crimppress-Station 2 andockt (erste Andockstellung). Danach können die Leiterenden der Kabel mit Crimpkontakten 21 in der Crimppress-Station 2 verbunden werden. Dabei werden die Crimpkontakte von einer ersten Vorratsrolle 4 als Kontaktstreifen 20 mit aneinander gereihten Crimpkontakten zur Crimppress-Station 2 mit der Crimppresse 8 geführt. Vorher oder während des erwähnten ersten Crimpprozesses unter Verwendung der Crimpkontakte der ersten Vorratsrolle 4 wird die mobile Versorgungseinheit 3 mit der zweiten Vorratsrolle 5 bestückt. Wenn beispielsweise die erste Vorratsrolle 4 leer ist, wird die mobile Versorgungseinheit 3 von der Crimppress-Station 2 abgekoppelt, leicht zurück verfahren und dann um 180° gedreht, worauf die mobile Versorgungseinheit 3 an die Crimppress-Station 2 zum Erstellen der zweiten Andockstellung andockt wird. Dank der Schnellkupplung können die Andockstellungen einfach gesichert werden. Danach können die Leiterenden der Kabel wieder mit Crimpkontakten in der Crimppress-Station 2 verbunden werden, wobei nun die Crimpkontakte von der zweiten Vorratsrolle 5 stammen.

[0033] In Figur 3 ist eine Seitenansicht der mobilen Versorgungseinheit 3 zum Bevorraten und Zuführen von Crimpkontakten zur Crimppress-Station dargestellt. Von der Crimppress-Station sind lediglich die Gegenkopplungsmittel mit den Klemmelementen 46 zum Andocken der mobilen Versorgungseinheit dargestellt. Figur 3 zeigt andeutungsweise die erste Andockstellung, in der die Kupplungseinrichtung 11 der Versorgungseinheit 3 von den Kopplungsmitteln der Crimppress-Station erfasst sind. Von den maschinenseitigen Kopplungsmitteln ist insbesondere das Klemmelement 46 erkennbar. Die Zunge 32 der Kupplungseinrichtung 11 ist in eine mit der unter Federvorspannung stehenden Klemmelementen 46 ausgerüsteten Aufnahme einführbar.

[0034] Die Kontaktstreifenführung verfügt über fest montierte Leitbleche 18, 19 und eine um eine Drehachse bewegliche Wippe 31. Die Wippe 31 wird durch den Kontaktstreifen gegen die Kraft einer Zugfeder bewegt und erlaubt so ein gesteuertes Abrollen des Kontaktstreifens. Dazu wird eine Bremse an der Rollenaufnahme vorzugsweise derart eingestellt, dass die durch den Kontaktvorschub des Crimpwerkzeuges ausgeübte Zugkraft die Kontaktrolle nicht zu drehen vermag (vgl. dazu nachfolgende Fig. 4). Folglich wird der Kontaktstreifen mit jedem erfolgten Crimpvorgang etwas mehr gespannt und die Wippe 31 entsprechend bewegt. Erkennt ein beispielsweise als Lichtschranke ausgeführter Sensor 34, dass die Wippe eine vorgegebene Stellung erreicht hat, wird

der Antrieb des Aufwicklers eingeschaltet, bis sich der Kontaktstreifen wieder entspannt. Mit einem zweiten (hier nicht dargestellten) Sensor kann erkannt werden, dass der Kontaktstreifen nächstens aufgebraucht ist. Die Wippe 31 bewegt sich in diesem Fall durch die Federwirkung bis zu einem Anschlag, da der Kontaktstreifen aus der leeren Vorratsrolle gelaufen ist und die Bremse der Rollenaufnahme nicht mehr wirken kann.

[0035] Konstruktive Details zur Ausgestaltung der drehbaren Lagerung der Vorratsrollen 4, 5 in der mobilen Versorgungseinheit 3 sind aus Figur 4 entnehmbar. Die mobile Versorgungseinheit 3 weist zwei Rollenaufnahmen 33 zur unabhängig voneinander drehbaren Lagerung der Vorratsrollen 4, 5 auf, von denen jeweils Kontaktstreifen abziehbar sind. Jede der beiden Rollenaufnahmen 33 weist einen als Haltebolzen ausgestalteten Lagerzapfen 37 auf, auf den die jeweilige Vorratsrolle seitlich aufsteckbar ist. Das sich in vertikaler Richtung erstreckende Trägerelement 16 weist einander gegenüberliegende Seitenwände 35, 37 auf, an denen die voneinander weg ragenden Lagerzapfen 37 befestigt sind. Ein mit Federkraft an die Vorratsrolle gedrückter Bremsflansch 39 stellt jeweils sicher, dass der Kontaktstreifen beim Abziehen straff bleibt. Durch Drehen einer Stellschraube 41 kann der Gegenflansch 40 und eine Haltehülse 38 in Achsrichtung des Haltebolzens 37 bewegt werden, um die Lage des Trägerstreifens relativ zum Kontaktvorschub des Crimpwerkzeuges genau einstellen zu können. Die Zugänglichkeit der Vorratsrollen von unterschiedlichen Seiten her stellt sicher, dass während einem laufenden Crimpvorgang auf der nichtaktiven Seite einfach und ohne Maschinenstillstand eine neue Vorratsrolle montiert werden kann.

[0036] Die mobile Versorgungseinheit 3 ermöglicht sowohl ein lokales Rüsten (d.h. die Crimpkontaktzuführung, welche nicht im Einsatz ist, wird an der Maschine umgerüstet) wie auch ein Vorbereiten einer neuen mobile Versorgungseinheit an einem separaten Rüstplatz (z.B. Rüstzimmer). Die Anordnung kann mechanisch (z.B. durch eine Abdeckung der aktiven Kontaktzuführung) derart ausgestaltet sein, dass das Wechseln der Crimpkontakte nur bei der inaktiven Kontaktzuführung möglich ist. Damit kann sichergestellt werden, dass die Maschine durch Überwachen der Schnellkupplung jeden Wechsel der Vorratsrolle erkennt.

[0037] Mit Hilfe des maschinenseitigen Entriegelungshebels 26 lässt sich die Beaufschlagung der Zunge der Kupplungseinrichtung durch die Schnellkupplung aufheben und so die Versorgungseinheit abkoppeln.

[0038] Aus der Querschnittsdarstellung gemäss Figur 5 sind Details zum Aufbau der beiden Aufwickler 6, 7 entnehmbar, wobei jeder Aufwickler jeweils einer Vorratsrolle 4, 5 zugeordnet ist. Der Aufwickler 6 (Aufwickler 7 ist gleichartig aufgebaut) weist einen konischen Aufwickelkörper 42 auf, der durch einen Elektromotor antreibbar ist. Die beiden Aufwickler 6, 7 zum Aufwickeln der Trägerstreifen aus z.B. Papier werden von Elektromotoren 47 angetrieben, wobei die Steuerung der Motoren 47

durch eine Sensorik der Kontaktstreifenüberwachung sichergestellt ist. Die beiden Motoren sind jeweils derart ansteuerbar, dass das Abrollen des Kontaktstreifens durch den Zug auf den Papierstreifen erfolgt. Die dazu notwendige Steuerungselektronik ist bevorzugt in der Crimppresse oder der Basismaschine verbaut. Es wäre aber auch möglich, diese Steuerungselektronik in der mobilen Versorgungseinheit zu integrieren. Der Papierstreifen wird auf den Aufwickelkörper 42 aufgewickelt, der zum Einspannen des Papierstreifens über einen (nicht dargestellten) Schlitz verfügt. Ein aufgesteckter Deckel 49 kann zum Entfernen des Papiers einfach entfernt werden. Die Aufwickler sind derart gelagert, dass sie - etwa analog wie die Crimpkontakt-Vorratsrollen - jeweils seitlich aufsteckbar sind.

[0039] Zum Personenschutz sind die Anordnungen in der Regel mit Abdeckungen zu sichern. Figur 6 zeigt eine derartige Anordnung 1 mit einer Schutzabdeckung 48. Ansonsten entspricht die Anordnung 1 derjenigen aus dem Ausführungsbeispiel gemäss Figur 1. Die spezielle Ausgestaltung der mobilen Versorgungseinheit gewährleistet ersichtlicherweise, dass auch in einer Betriebsphase, in der Crimpverbindung unter Verwendung der Crimpkontakte 21 aus der Vorratsrolle 4 hergestellt werden, nach wie vor an der gegenüberliegenden, der Vorratsrolle 5 zugeordneten Seite gearbeitet werden kann. Ein Bediener kann so beispielsweise den Kontaktstreifen 24 der Vorratsrolle 5 in das frei zugängliche Crimpwerkzeug 9 einfädeln. Auf diese Art und Weise lassen sich die Umrüstarbeiten stark vereinfachen und die Umrüstzeiten erheblich reduzieren.

[0040] Fig. 7 zeigt eine Kabelverarbeitungsanlage mit einem beispielhaft als Bandantrieb ausgestalteten Fördermittel 41 für den Kabelvorschub, einer Abisoliereinheit 45 zum Abisolieren eines Kabels, zwei Schwenk- und Abzugsvorrichtungen 44, 44' und zwei Crimppressen 3, 3'. Die Funktionsweise der Gesamtanordnung ist beispielsweise in EP 2 442 413 A1 genauer beschrieben. Die beiden mobilen Versorgungseinheiten 3, 3' sind so angeordnet, dass die nicht für das Crimpen verwendeten Crimpwerkzeuge 9, 9' und Vorratsrollen 5, 5' ausserhalb der Schutzabdeckung 48, 48' liegen und somit für den Bediener bei laufender Maschine 10, 10' zugänglich sind.

[0041] Die Crimppress-Station 2 gemäss Figur 7 umfasst zwei Crimppressen 10, 10'. An die Crimppress-Station können zwei mobile Versorgungseinheiten 3, 3' angedockt werden, wobei jede Versorgungseinheit 3, 3' jeweils einer Crimppresse 10, 10' zugeordnet ist. Anhand der Darstellung der Draufsicht gemäss Figur 7 ist weiter erkennbar, dass die Kontaktstreifen von den Vorratsrollen 4, 5 bzw. 4', 5' jeweils in entgegengesetzte Förderrichtungen abziehbar sind. Wie aus Figur 7 weiter hervorgeht, kann die Anordnung 1 neben der Crimppress-Station 2 auch eine Abisoliereinheit 45 enthalten. Die Anordnung 1 verfügt über Crimppress-Station 2 mit zwei Crimppressen 10, 10'.

Patentansprüche

1. Anordnung zur Herstellung einer Crimpverbindung mit einer Crimppress-Station (2) zum Verbinden eines Leiterendes eines Kabels mit einem Crimpkontakt (21) und wenigstens einer Versorgungseinheit (3, 3') zum Bevorraten und Zuführen von Crimpkontakten (21) zur Crimppress-Station (2), wobei die Crimpkontakte (21) von einer Vorratsrolle (4, 5; 4', 5') entnehmbar sind und wobei die Versorgungseinheit (3, 3') mobil ausgestaltet ist und an die Crimppress-Station (2) andockbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mobile Versorgungseinheit (3, 3') wenigstens zwei Vorratsrollen (4, 5; 4', 5') umfasst oder dass in der mobilen Versorgungseinheit (3, 3') wenigstens zwei Vorratsrollen (4, 5; 4', 5') aufnehmbar sind.
2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mobile Versorgungseinheit (3, 3') wenigstens zwei Rollenaufnahmen (33) zur drehbaren Lagerung der Vorratsrollen (4, 5; 4', 5') aufweist.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mobile Versorgungseinheit (3, 3') wenigstens zwei Lagerzapfen (37) aufweist, in die die Vorratsrollen (4, 5; 4', 5') jeweils seitlich aufsteckbar sind.
4. Anordnung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mobile Versorgungseinheit (3, 3') ein Trägerelement (16) aufweist, wobei die Rollenaufnahmen (33) oder Lagerzapfen (37) auf einander gegenüberliegenden Seitenwänden (35, 36) des Trägerelements (16) angeordnet sind.
5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mobile Versorgungseinheit (3, 3') wenigstens zwei mittels Motoren (47) antreibbare Aufwickler (6, 7) zum Aufwickeln eines vom Kontaktstreifen entfernten Trägerstreifens (20, 24) aufweist, wobei je Vorratsrolle (4, 5; 4', 5') oder je Rollenaufnahme (33) zur Lagerung einer Vorratsrolle (4, 5; 4', 5') ein Aufwickler (6, 7) zugeordnet ist.
6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mobile Versorgungseinheit (3, 3') je Vorratsrolle (4, 5; 4', 5') oder je Rollenaufnahme (33) zur Lagerung einer Vorratsrolle (4, 5; 4', 5') jeweils eine Kupplungseinrichtung (11) aufweist, über die die Versorgungseinheit (3, 3') mit der Crimppress-Station (2) in einer Andockstellung andockbar oder anschliessbar ist.
7. Anordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mobile Versorgungseinheit (3, 3') zwei in einer Draufsicht einander gegenüberliegende Kupplungseinrichtungen (11) aufweist.
8. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mobile Versorgungseinheit (3, 3') jeweils mittels einer Schnellkupplung (11) an die Crimppress-Station (2) andockbar oder anschliessbar ist, wobei mit der Schnellkupplung (11) die Versorgungseinheit (3, 3') mit der Crimppress-Station (2) reibschlüssig und/oder formschlüssig verbindbar ist oder wobei die Schnellkupplung (11) wenigstens eine Klinkenmechanik oder eine andere Mechanik zum Erstellen einer Rastverbindung aufweist.
9. Anordnung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schnellkupplung (11) wenigstens ein unter Federvorspannung stehendes Klemmelement (46) aufweist, das in einer Andockstellung durch die Federbelastung ein Gegenstück (32) beaufschlagen und lagemässig sichern kann oder dass die Schnellkupplung eine unter Federvorspannung stehende Klinkenmechanik mit wenigstens einer Sperrklinke aufweist, die gegen eine Vorspannkraft hinter korrespondierende Widerlager einrastbar ist.
10. Anordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Crimppress-Station (2) über einen den wenigstens zwei Vorratsrollen (4, 5; 4', 5') gemeinsam zugeordneten Entriegelungshebel (26) verfügt, der mit den wenigstens zwei Vorratsrollen (4, 5; 4', 5') zugeordneten Kupplungseinrichtungen (11) in Wirkverbindung steht.
11. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mobile Versorgungseinheit (3, 3') je Vorratsrolle (4, 5; 4', 5') oder je Rollenaufnahme Führungsmittel (18, 19, 31) zum geführten Wegführen des Kontaktstreifens (20, 24) von der Vorratsrolle (4, 5; 4', 5') vorgesehen sind, wobei die jeweils einer Vorratsrolle (4, 5; 4', 5') zugeordneten Führungsmittel (18, 19, 31) derart angeordnet sind, dass die Kontaktstreifen (20, 24) der Vorratsrollen (4, 5; 4', 5') in entgegengesetzte Förderrichtungen abziehbar sind.
12. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mobile Versorgungseinheit (3, 3') wenigstens zwei Werkzeugstellplätze (13, 14) zum Platzieren eines Crimpwerkzeugs (8, 9) in einer Parkposition umfasst, wobei jeder Werkzeugstellplatz (13, 14) jeweils einer Vorratsrolle (4, 5; 4', 5') oder jeweils einer Rollenaufnahme (33) zur Lagerung einer Vorratsrolle zugeordnet ist.
13. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Crimppress-Station (2) zwei in einer Draufsicht einander gegenüberliegende Kupplungseinrichtungen (11) aufweist.

tion (2) wenigstens zwei Crimppressen (10, 10') umfasst und dass an die die Crimppress-Station (2) wenigstens zwei Versorgungseinheiten (3, 3') andockbar sind, wobei je Crimppresse (10, 10') eine Versorgungseinheit (3, 3') zugeordnet ist.

5

14. Verfahren zur Herstellung einer Crimpverbindung insbesondere unter Verwendung einer Anordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, mit folgenden Schritten:

10

a. Andocken einer mobilen Versorgungseinheit (3) zum Bevorraten und Zuführen von Crimpkontakten (21) an eine Crimppress-Station (2) in einer ersten Andockstellung,

15

b. Verbinden von Leiterenden von Kabeln mit Crimpkontakten (21) in der Crimppress-Station (2), wobei die Crimpkontakte (21) von einer ersten Vorratsrolle (4) der mobilen Versorgungseinheit (3) als Kontaktstreifen (20) mit aneinander gereihten Crimpkontakten (21) zur Crimppress-Station (2) geführt werden,

20

c. Bestücken der mobilen Versorgungseinheit (3) mit einer zweiten Vorratsrolle (5), und

d. Abkoppeln der mobilen, in der ersten Andockstellung befindlichen Versorgungseinheit (3) von der Crimppress-Station (2), Andocken der mobilen Versorgungseinheit (3) an die Crimppress-Station (2) in einer zweiten Andockstellung und Verbinden von Leiterenden von Kabeln mit von der zweiten Vorratsrolle (5) zugeführten Crimpkontakten (21) in der Crimppress-Station (2).

25

30

15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Überführen der mobilen Versorgungseinheit (3) von der ersten Andockstellung in die zweite Andockstellung die mittels Transporträdern (15) oder anderen Transportmitteln mobil ausgestaltete Versorgungseinheit (3) bewegt wird.

35

40

45

50

55

Fig. 1

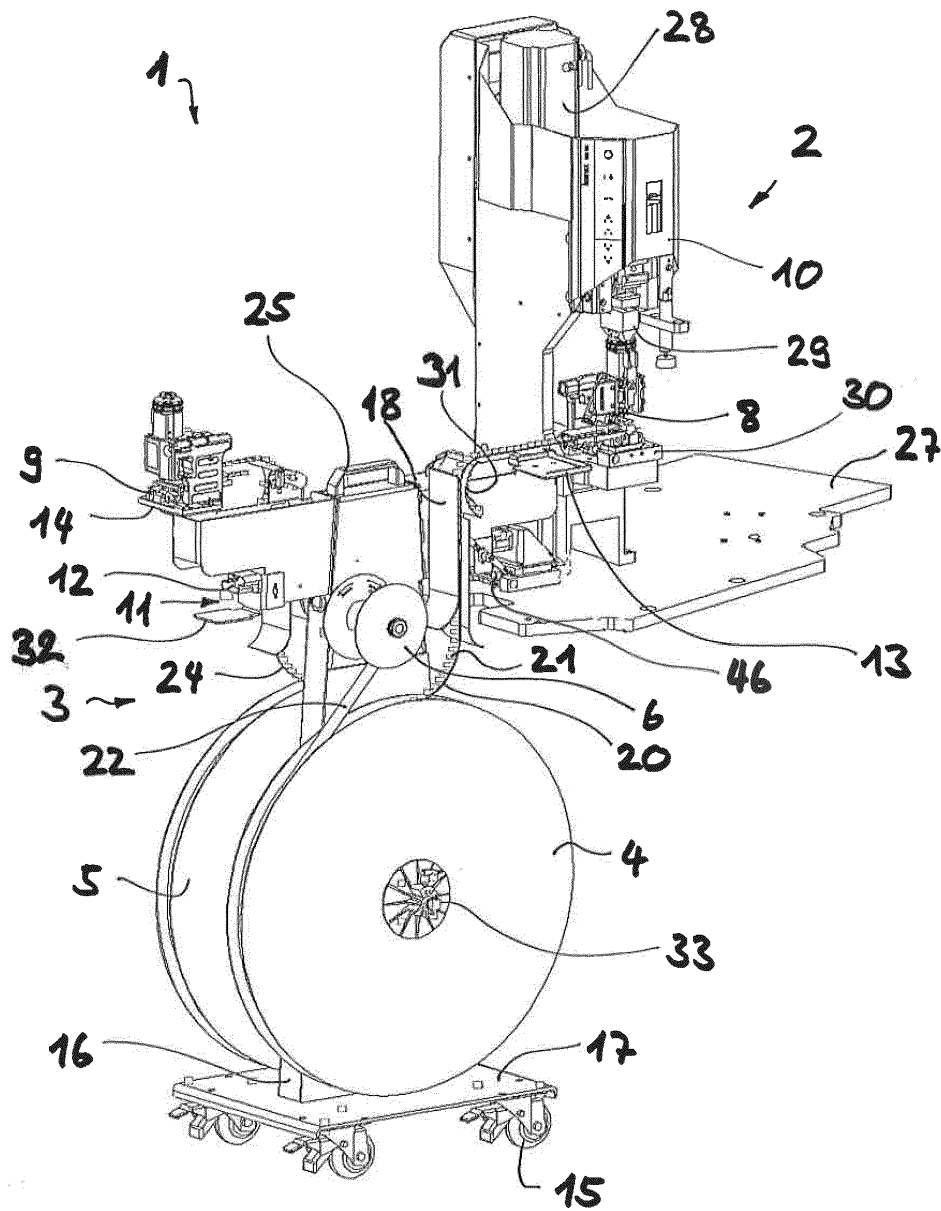
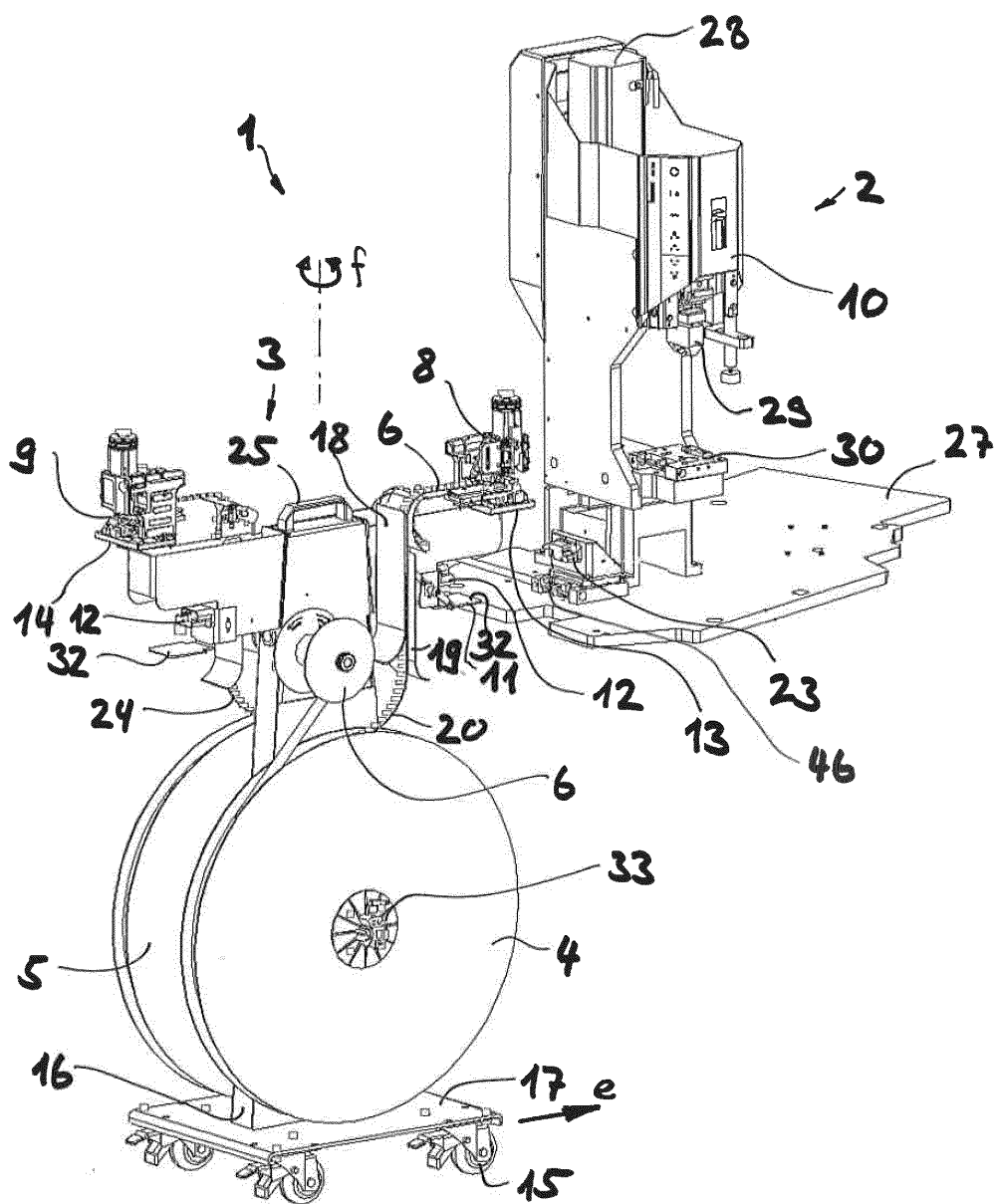


Fig. 2



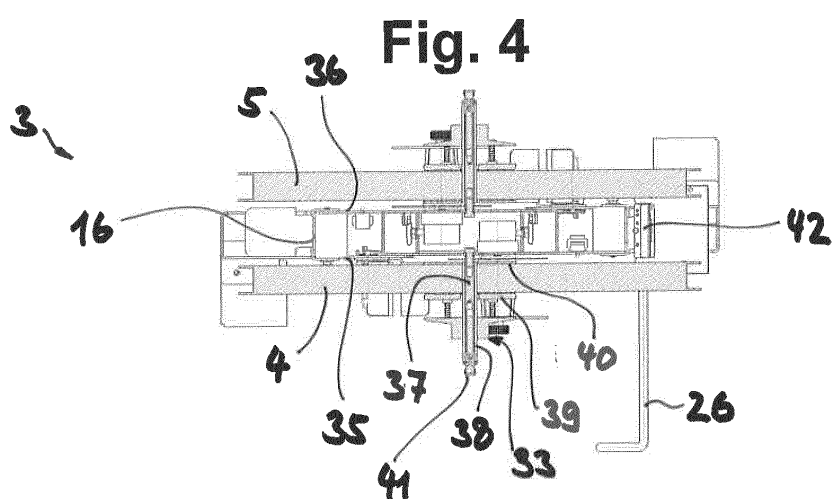
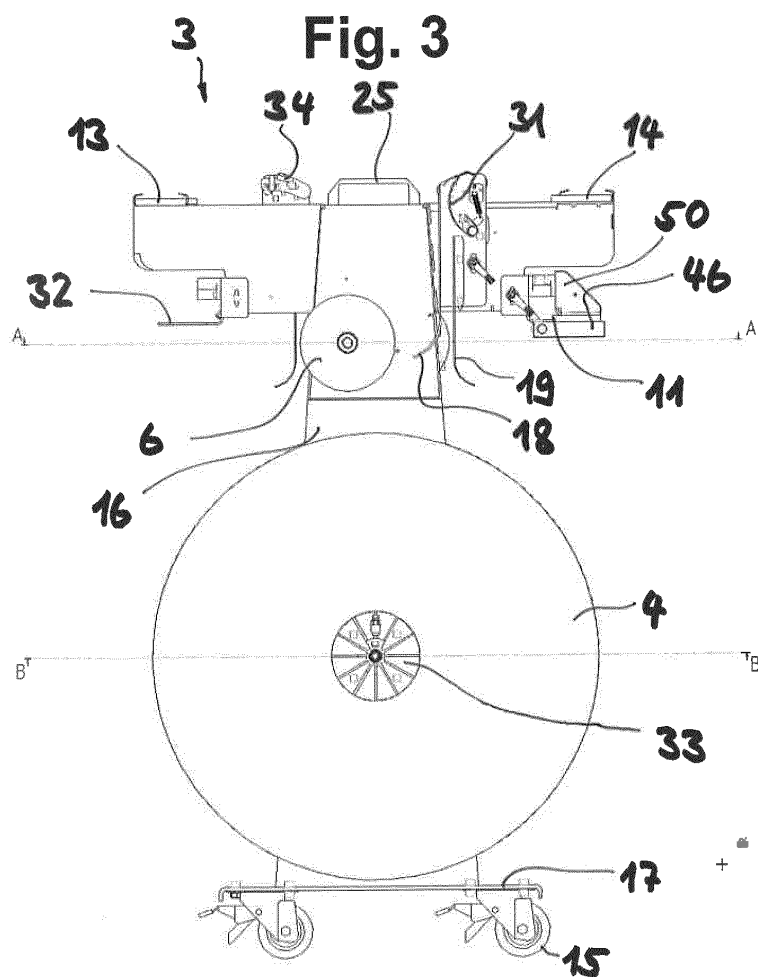


Fig. 5

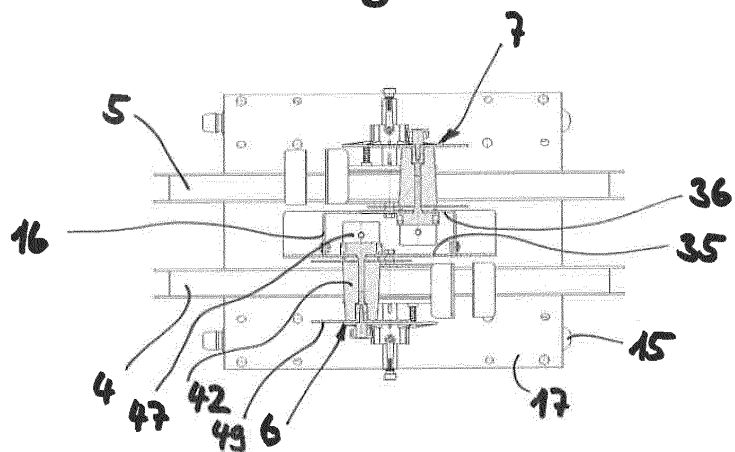


Fig. 6

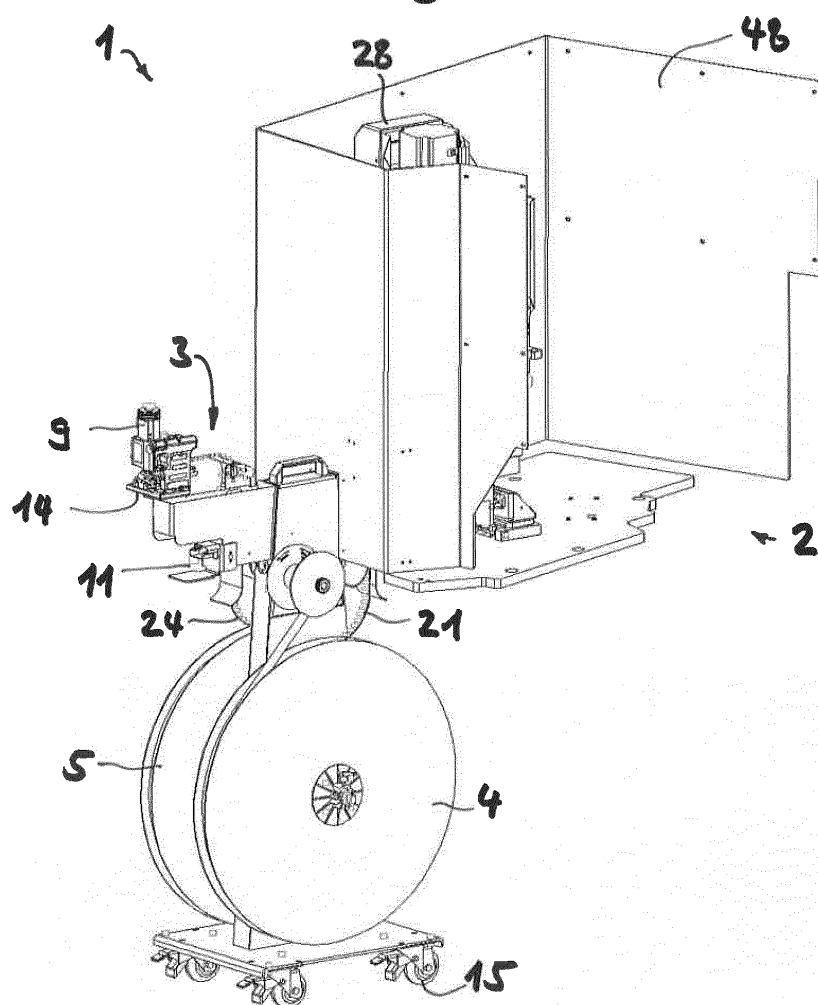
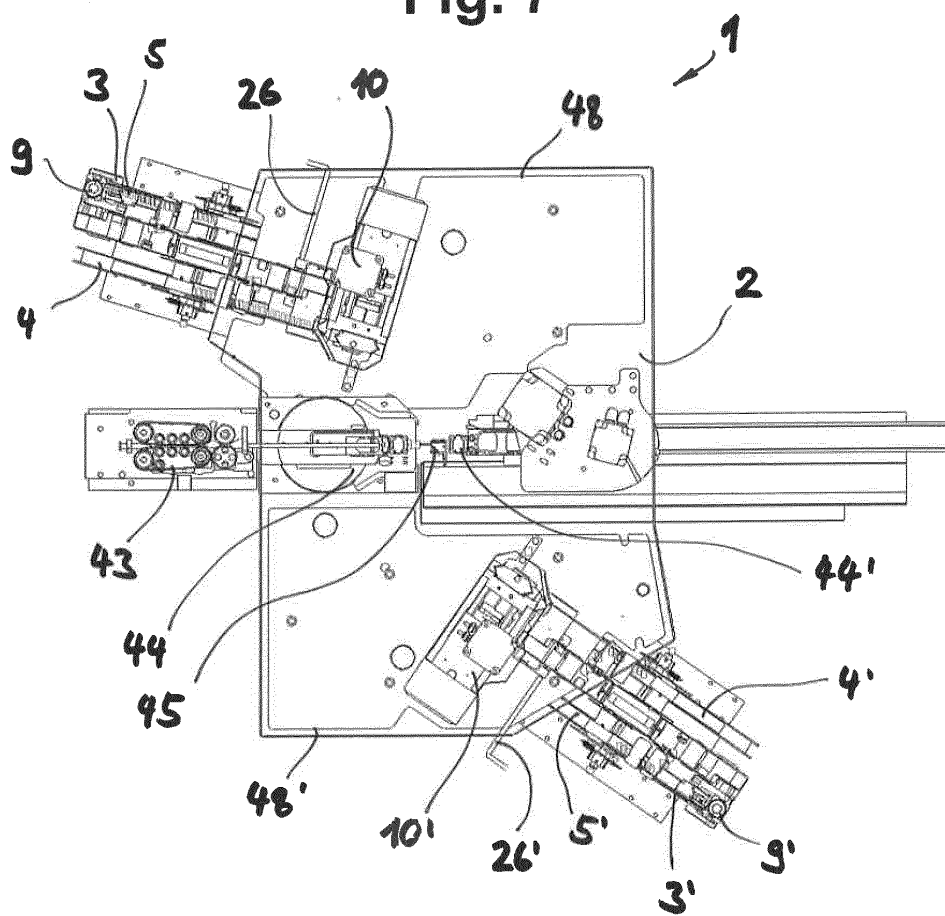


Fig. 7





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 19 5299

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y,D	US 8 176 626 B2 (KIRST MICHAEL A [US]) 15. Mai 2012 (2012-05-15) * Spalte 1, Zeile 36 - Spalte 2, Zeile 20 * * Spalte 2, Zeile 48 - Spalte 4, Zeile 14; Abbildungen 1,5 *	1-15	INV. H01R43/055
Y	EP 1 667 289 A1 (SCHAEFER WERKZEUG & SONDERMA [DE]) 7. Juni 2006 (2006-06-07) * Absatz [0002] - Absatz [0005] * * Absatz [0014] - Absatz [0021]; Abbildung 1 *	1-15	
A	US 2004/007042 A1 (IMGRUT PETER [CH] ET AL) 15. Januar 2004 (2004-01-15) * Absatz [0005] - Absatz [0006] * * Absatz [0017] - Absatz [0023]; Abbildungen 1,2 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 13. März 2013	Prüfer Knack, Steffen
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 19 5299

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-03-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 8176626	B2	15-05-2012	KEINE
EP 1667289	A1	07-06-2006	AT 375614 T 15-10-2007
		DE 102004057818 B3	03-08-2006
		EP 1667289 A1	07-06-2006
		ES 2296023 T3	16-04-2008
US 2004007042	A1	15-01-2004	JP 2005141909 A 02-06-2005
		US 2004007042 A1	15-01-2004

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 1341269 A1 [0003] [0027]
- DE 202006020927 U1 [0004] [0022]
- US 8176626 B2 [0005]
- EP 2442413 A1 [0040]