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

(11) **EP 1 879 265 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
**10.12.2014 Patentblatt 2014/50**

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

(21) Anmeldenummer: **07011375.8**

(22) Anmeldetag: **11.06.2007**

(54) **Crimpvorrichtung**

Crimping device

Dispositif de sertissage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**CH DE FR IT LI**

(30) Priorität: **13.07.2006 DE 102006032365**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
**16.01.2008 Patentblatt 2008/03**

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

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

(74) Vertreter: **Hoffmann Eitle**
**Patent- und Rechtsanwälte PartmbB**
**Arabellastraße 30**
**81925 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 427 668** **US-A- 6 067 828**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 879 265 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

## Beschreibung

Technisches Gebiet

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Crimpvorrichtung, umfassend eine Anzahl Crimpwerkzeuge, die in einem Magazin gespeichert sind und wahlweise in eine Crimppresse überführbar und mit dieser verbindbar sind.

Stand der Technik

**[0002]** Eine solche Crimpvorrichtung ist aus der US 6 067 828 bekannt. Das Magazin bildet dabei einen Bestandteil der Crimpvorrichtung, was die Möglichkeit eröffnet, irgend eines der im Magazin befindlichen Crimpwerkzeuge in die Crimppresse zu überführen und mit dieser zu verbinden. Jedes der eventuell benötigten Crimpwerkzeuge muss daher in den Magazinen einer jeden Crimppresse verfügbar sein.

**[0003]** Als weiterer Stand der Technik ist eine Crimpmaschine gemäß EP 0 427 668 A1 bekannt, die mehrere Pressen mit je einem Crimpwerkzeug aufweisen kann. Weiter ist ein Transportmittel zum Weg- und Zuführen von Teilen von Crimpwerkzeugen vorgesehen. Ein weiterer wesentlicher Automatisierungsschritt besteht darin, die einzuwechselnden Crimpwerkzeugteile in lageveränderbaren Magazinfächern zu lagern.

Darstellung der Erfindung

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine solche Vorrichtung derart weiter zu entwickeln, dass sich bei ähnlich geringer Rüstzeit ein wesentlich verminderter Bedarf an Crimpwerkzeugen ergibt sowie die Möglichkeit, die Fertigungskosten auf einfache Weise zu minimieren und die Durchlaufzeiten eines Auftrags auf ein Minimum zu reduzieren.

**[0005]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art mit den kennzeichnenden Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Auf vorteilhafte Ausgestaltungen nehmen die Unteransprüche Bezug.

**[0006]** Bei der erfindungsgemäßen Crimpvorrichtung ist es vorgesehen, dass die Crimpvorrichtung ein Magazin umfasst, das zugleich mehreren Crimppressen zugeordnet ist und dass jedes Crimpwerkzeug wahlweise in jede der Crimppressen überführbar und mit dieser verbindbar ist. Trotz eines erheblich verminderten Bestands an Crimpwerkzeugen wird dadurch ein erheblicher Zuwachs hinsichtlich der Produktionskapazität erhalten, was die Wirtschaftlichkeit der Einrichtung insgesamt verbessert.

**[0007]** Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass alle Crimpwerkzeuge und Crimppressen mit Identifizierungskennzeichen und Verfügbarkeitskennzeichen versehen und an Hand der Identifizierungskennzeichen und der Verfügbarkeitskennzeichen einem Auftrag zugeordnet werden können und zur Abarbeitung des Auftrags zusammenführbar und verbindbar sind.

**[0008]** Die Identifizierungskennzeichen beziehen sich hierbei vor allem auf die Definition der einzelnen Crimpwerkzeuge, Crimpvorrichtungen und Crimpkontakte sowie auf die Durchmesser und die spezielle Ausbildung der mit den Crimpkontakten zu bestückenden Kabel.

**[0009]** Die Verfügbarkeitskennzeichen beziehen sich vor allem auf die aktuelle Bestückung der Crimpvorrichtungen mit Crimpwerkzeugen, die Verfügbarkeit weiterer, ungenutzter Crimpvorrichtungen und Crimpwerkzeuge im Lager sowie auf deren Restpotenzial an Crimpcyclen, den Abarbeitungsgrad der in der Abarbeitung befindlichen Aufträge und das jeweils verfügbare Restpotenzial an Crimpcyclen sowie auf die jeweiligen Restmengen der noch in den Magazinen der einzelnen Crimpvorrichtungen vorhandenen Crimpkontakte und Kabel.

**[0010]** Die innerbetriebliche Fertigungssteuerung und Auftragsabwicklung sind somit in einer einzigen, zentralen Datenbank miteinander verknüpft, was sowohl die Auftragsbearbeitung als auch die Fertigungssteuerung wesentlich erleichtert und es ermöglicht, die Auftragsabwicklung auf einfache Weise zu optimieren in Hinblick auf eine Minimierung der Fertigungskosten und der Durchlaufzeiten für die jeweilige Auftragsabwicklung. Die zentrale Datenbank kann dabei mit mehreren Monitoren versehen sein, was es erlaubt, die enthaltenen Verfügbarkeitsdaten sowohl dem Vertrieb als auch dem Einkauf und dem Betrieb zur direkten Verwendung zur Verfügung zu stellen.

**[0011]** Die Crimpwerkzeuge und Crimppressen werden durch computergesteuerte Mittel optimal zusammengeführt. Die Mittel werden dabei zweckmäßig durch die zentrale Datenbank gesteuert, in der alle Auftragsdaten, der Abarbeitungszustand der Aufträge sowie die jeweilige Verfügbarkeit aller Crimpwerkzeuge und Crimppressen verfügbar ist. Die computergesteuerten Mittel sind durch die jeweiligen Auftragsdaten in Betrieb und außer Betrieb setzbar. Die Crimppressen und Crimpwerkzeuge können dadurch wesentlich wirtschaftlicher als bisher genutzt werden.

**[0012]** Die Mittel können ein Magazin umfassen oder karussellartig gestaltet sein und zumindest eine Schleppkette umfassen, durch die die Crimpwerkzeuge an allen Crimppressen vorbeiführbar sind. Anhand der Identifizierungskennzeichen der Crimpwerkzeuge und Crimppressen ist dabei das optimal Zusammenwirken in der zentralen Datenbank rekonstruierbar, was es erlaubt, eventuell im Anschluss an die gegenseitige Verbindung erforderliche Feineinstellungen der Crimpwerkzeuge und/oder Crimppressen, ausgehend von den gespeicherten Daten des letzten Zusammenwirkens, automatisch neu herbeizuführen und z.B. den durch die vorausgegangnen Crimpcyclen eingetretenen Verschleiß bei der Feineinstellung der Crimppressen zu berücksichtigen, in dem der Arbeitshub entsprechend verändert wird. Die Umrüstzeiten lassen sich dadurch nochmals erheblich reduzieren.

**[0013]** Die Verwendung von Schleppketten in dem Ma-

gazin hat den Vorteil, dass sich die Anpassung an die jeweiligen Standorte der einzelnen Crimppressen, bedingt durch die Flexibilität der Schleppketten, wesentlich erleichtert. Dadurch gelingt es, den verfügbaren Raum der Produktionsstätten besser auszunutzen als bei Verwendung von in sich starren Magazinen, und beispielsweise Stützsäulen der Produktionsstätte leichter zu umgehen.

**[0014]** Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn ein Transportmittel vorgesehen ist, durch das das jeweilige Crimpwerkzeug aus dem Magazin in die Crimppresse und aus der Crimppresse in das Magazin überführbar ist. Ein solches Transportmittel kann aus einem Industrieroboter oder einem Handlinggerät bestehen, das an die besonderen Erfordernisse angepasst ist. Er kann auch eine Schlittenführung für das jeweilige Crimpwerkzeug umfassen, um die zum Teil erheblichen Gewichte der Crimpwerkzeuge leichter aufnehmen zu können, die sich vor allem dann ergeben, wenn die Crimpwerkzeuge zugleich mit jeweils zumindest einem Magazin für die Kontaktelemente und/oder zu verbindenden Kabel versehen sind. Während ein Industrieroboter universell einsetzbar und zumeist programmgesteuert ist, handelt es sich bei einem Handlinggerät um eine speziell an die jeweiligen Gegebenheiten angepasste Vorrichtung, die es erlaubt, die einzelnen Crimpwerkzeuge aus dem Magazin in die jeweilige Crimppresse zu überführen und daraus zu entnehmen. Handlinggeräte benötigen zu diesem Zweck nicht unbedingt eine Software- Steuerung und die bei Industrierobotern üblichen Bewegungsmöglichkeiten des Greifers in allen denkbaren Richtungen. Es genügt vielmehr eine Bewegungsmöglichkeit nun in den unmittelbar benötigten Richtungen. Die Konstruktion ist entsprechend vereinfacht.

**[0015]** Als besonders vorteilhaft hat sich eine Verwendung der Crimpvorrichtung in einem Konfektionierautomaten für Kabel oder Kabelbäume erweisen. Darin können je nach Kabeltyp unterschiedliche Verbindungstechniken für die Kabel zur Anwendung gelangen, z.B. neben Crimp- auch zusätzlich oder alternativ Schweißverfahren.

Kurzbeschreibung der Zeichnung

**[0016]** In der beiliegenden Zeichnung wird die Erfindung an Hand von Beispielen weiter verdeutlicht. Es zeigt:

Fig. 1 einen beispielhaften Aufbau einer Crimpvorrichtung

Ausführung der Erfindung

**[0017]** Die in der Zeichnung gezeigte Crimpvorrichtung umfasst eine Anzahl Crimpwerkzeuge 1, die zum Teil in einem Magazin 2 gespeichert sind und zum Teil in jeweils eine der Crimpvorrichtungen 3 eingesetzt sind und sich in Betrieb befinden.

**[0018]** Das Magazin 2 ist mehreren Crimppressen 3 zugleich zugeordnet, wobei jedes Crimpwerkzeug 1 wahlweise in jede der Crimppressen 3 überführbar und mit dieser verbindbar ist. Die Crimpvorrichtungen 1 sind demgemäss wahlweise in irgend eine der Crimppressen 3 überführbar und mit dieser verbindbar.

**[0019]** Alle Crimpwerkzeuge und Crimppressen sind mit Identifizierungskennzeichen und Verfügbarkeitskennzeichen versehen und an Hand der Identifizierungskennzeichen und der Verfügbarkeitskennzeichen computergesteuert mit einem Auftrag zusammenführbar und verbindbar. Die computergesteuerten Mittel werden somit letztlich durch die Auftragsdaten in Betrieb und außer Betrieb gesetzt.

**[0020]** Das Magazin 2 umfasst bei dem Ausführungsbeispiel eine Schleppkette, durch die die Crimpwerkzeuge 1 an allen Crimppressen vorbeiführbar sind. Die Schleppkette ist als Kreisförderer ausgebildet und wird im Bereich der einander gegenüberstehenden Crimppressen von Transportmitteln, hier durch Schlittenführungen überkreuzt werden, durch die die Crimpwerkzeuge 1 übernommen und in die einzelnen Crimppressen 3 überführt werden können, wie unter den Nummern 1.1 und 3.1 gezeigt bzw. aus den jeweiligen Crimppressen 1 in das Magazin 2 wie unter den Nummern 1.2 und 3.2 gezeigt.

**[0021]** Das Transportmittel kann auch durch einen Industrieroboter gebildet sein. Dieser kann eine Schlittenführung für das jeweilige Crimpwerkzeug umfassen wie bei 2.1 angedeutet.

**Patentansprüche**

1. Crimpvorrichtung, umfassend eine Anzahl Crimpwerkzeuge (3), die in einem Magazin (2) gespeichert sind und wahlweise in eine Crimppresse (3) überführbar und mit dieser verbindbar sind, wobei das Magazin (2) mehreren Crimppressen (3) zugleich zugeordnet ist und jedes Crimpwerkzeug (1) wahlweise in jede Crimppresse (3) überführbar und mit dieser verbindbar ist,
   **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Crimpwerkzeuge (1) und Crimppressen (3) mit Identifizierungskennzeichen und Verfügbarkeitskennzeichen versehen und an Hand der Identifizierungskennzeichen und der Verfügbarkeitskennzeichen mit einem Auftrag zusammenführbar und verbindbar sind.

2. Crimpvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Crimpwerkzeuge (1) und Crimppressen (3) durch computergesteuerte Mittel zusammenführbar und verbindbar sind.

3. Crimpvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die computergesteuerten Mittel durch Auftragsdaten in Betrieb und außer Betrieb setzbar sind.

4. Crimpvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Magazin (2) zumindest eine Schleppkette umfasst, durch die die Crimpwerkzeuge (1) an allen Crimppressen (3) vorbeiführbar sind.

5. Crimpvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Transportmittel vorgesehen ist, durch das das jeweilige Crimpwerkzeug (1) aus dem Magazin (2) in die jeweilige Crimppresse (3) und aus der Crimppresse (3) in das Magazin (2) überführbar ist.

6. Crimpvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Transportmittel aus einem Industrieroboter oder Handlinggerät besteht.

7. Crimpvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Industrieroboter oder das Handlinggerät eine Schlittenführung (2.1) für das jeweilige Crimpwerkzeug (1) umfasst.

8. Verwendung der Crimpvorrichtung nach Anspruch 1 bis 7 in einem Konfektionierautomaten für Kabel oder Kabelbäume.

**Claims**

1. Crimping device, comprising a number of crimping tools (3) which are stored in a magazine (2) and can be selectively transferred to a crimping press (3) and connected thereto, wherein the magazine (2) is assigned to several crimping presses (3) at the same time, and each crimping tool (1) can be selectively transferred to each crimping press (3) and connected thereto,
**characterised in that**,all of the crimping tools (1) and crimping presses (3) are provided with identifying marks and availability marks and, with the aid of the identifying marks and the availability marks, can be combined and connected with an order.

2. Crimping device according to claim 1, **characterised in that** the crimping tools (1) and crimping presses (3) can be combined and connected by computer-controlled means.

3. Crimping device according to claim 2, **characterised in that** the computer-controlled means can be started up and shut down by order data.

4. Crimping device according to any of claims 1 to 3, **characterised in that** the magazine (2) comprises at least one drag chain by which the crimping tools (1) can be moved past all of the crimping presses (3).

5. Crimping device according to any of claims 1 to 4, **characterised in that** a transport means is provided, by which the respective crimping tool (1) can be transferred from the magazine (2) to the respective crimping press (3) and from the crimping press (3) to the magazine (2).

6. Crimping device according to claim 5, **characterised in that** the transport means consists of an industrial robot or handling device.

7. Crimping device according to claim 6, **characterised in that** the industrial robot or the handling device comprises a carriage guide (2.1) for the respective crimping tool (1).

8. Use of the crimping device according to claims 1 to 7 in an assembly machine for cables or cable harnesses.

**Revendications**

1. Dispositif de sertissage, comprenant une pluralité d'outils de sertissage (3) qui sont stockés dans un magasin (2) et peuvent être sélectivement transférés vers une presse de sertissage (3) et être raccordés à celle-ci, où le magasin (2) est simultanément affecté à plusieurs presses de sertissage (3), et où chaque outil de sertissage (1) peut être sélectivement transféré vers chaque presse de sertissage (3) et être raccordé à celle-ci,
**caractérisé en ce que** tous les outils de sertissage (1) et les presses de sertissage (3) sont pourvus de marques d'identification et de marques de disponibilité, et peuvent être associés à une tâche et raccordés sur la base des marques d'identification et des marques de disponibilité.

2. Dispositif de sertissage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les outils de sertissage (1) et les presses de sertissage (3) peuvent être associés et raccordés par des moyens commandés par ordinateur.

3. Dispositif de sertissage selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les moyens commandés par ordinateur peuvent être mis en service et hors service par des données de tâche.

4. Dispositif de sertissage selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le magasin (2) comprend au moins une chaîne d'entraînement au moyen de laquelle les outils de sertissage (1) peuvent être conduits par toutes les presses de sertissage (3).

5. Dispositif de sertissage selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'**il est prévu un

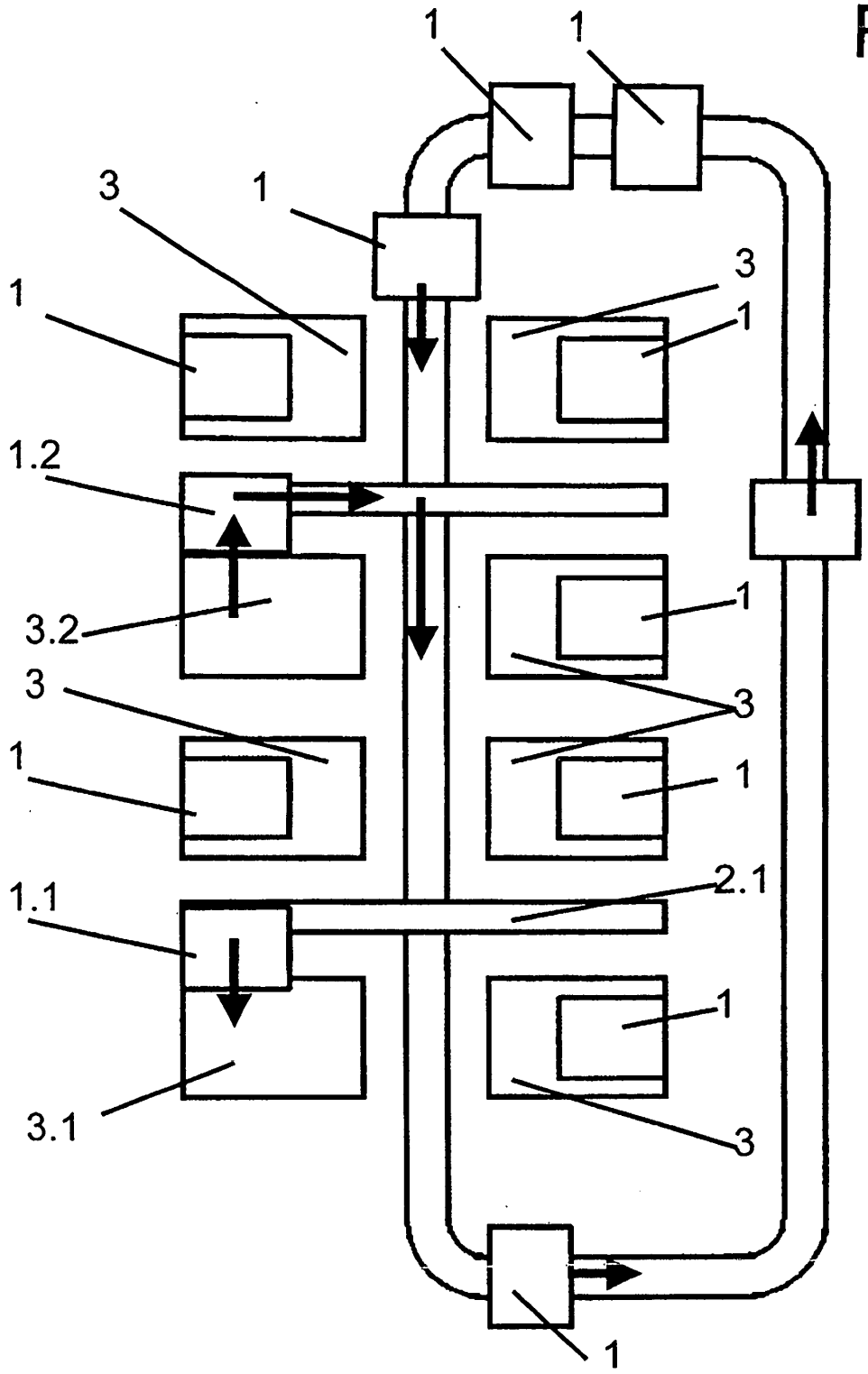
moyen de transport par lequel chaque outil de sertissage (1) peut être transféré du magasin (2) à la presse de sertissage (3) correspondante et de la presse de sertissage (3) au magasin (2).

**6.** Dispositif de sertissage selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le moyen de transport est constitué d'un robot industriel ou d'un appareil de manipulation.

**7.** Dispositif de sertissage selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le robot industriel ou l'appareil de manipulation comprend une voie de roulement de chariot (2.1) pour l'outil de sertissage (1) correspondant.

**8.** Utilisation du dispositif de sertissage selon les revendications 1 à 7 dans un automate de confection de câbles ou de faisceaux de câbles.

Fig. 1



## 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


- US 6067828 A **[0002]**
- EP 0427668 A1 **[0003]**