



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 411 392 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90113746.3**

51 Int. Cl.⁵: **H05K 13/00, H01R 43/00**

22 Anmeldetag: **18.07.90**

30 Priorität: **01.08.89 DE 8909300 U**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.02.91 Patentblatt 91/06

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR IT LI

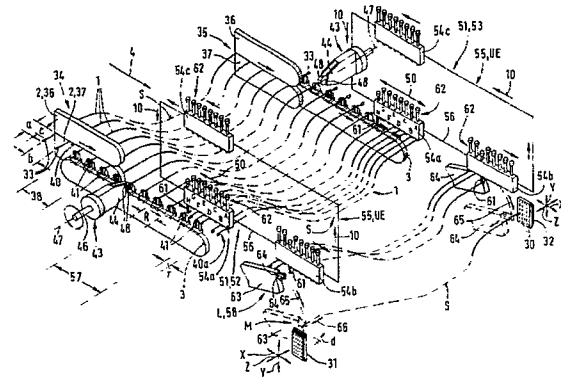
71 Anmelder: **Grote & Hartmann GmbH & Co. KG**
KG KG
Am Kraftwerk 13
D-5600 Wuppertal 21(DE)

72 Erfinder: **Reinertz, Rudolf**
Rolingswerth 14
D-5600 Wuppertal 2(DE)
Erfinder: **Schütz, Peter**
Ziegelstrasse 10
D-5650 Solingen 19(DE)

74 Vertreter: **Patentanwälte Dr. Solf & Zapfapf**
Schlossbleiche 20 Postfach 13 01 13
D-5600 Wuppertal 1(DE)

54 **Vorrichtung zum maschinellen Bestücken von Gehäusekammern.**

57 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bestücken von Gehäusekammern mit den gecrimpten Leitungsenden, wobei quer zur Transportrichtung (4,10) auf Abstand in gleicher Höhe neben einem Sammlerblock (54) ein weiterer Sammlerblock (54) mit mit Übernahmeelementen (61) bestückten Beladestellen angeordnet ist, der in Transportrichtung (4,10) schrittweise vor- und zurückverfahrbar und relativ zur Transportkette (42) verfahrbar angeordnet ist, einer Übernahmevorrichtung (61) eine weitere Übernahmevorrichtung (61) zur Übernahme der Leitungen (1) von der Transportkette (42) an den Beladestellen zugeordnet ist, einer Antriebseinrichtung eine weitere Antriebseinrichtung zugeordnet ist für den schrittweisen Transport des Sammlerblocks, einer Transportzange (63) eine weitere Transportzange (63) zugeordnet ist zum Transport der Leitungen (1) von der Entnahmestelle (L) zu einer Bestückungsstelle (M), einer Gehäuse-Lagervorrichtung und einer Gehäuse-Transportvorrichtung eine weitere Gehäuse-Lagervorrichtung und eine weitere Gehäuse-Transportvorrichtung seitlich neben der Bestückungsstelle (M) zugeordnet ist zum schrittweisen Verschieben der Gehäuse (31,32), wobei der Abstand (A) so groß bemessen ist, daß die durch die Vorrichtung transportierten Leitungen (1) eine Schlaufe (S) bilden, und wobei ein Sammlerblock (54) unabhängig vom anderen Sammlerblock (54) in oder entgegen der Transportrichtung (10) verfahrbar ist.



EP 0 411 392 A1

VORRICHTUNG ZUM MASCHINELLEN BESTÜCKEN VON GEHÄUSEKAMMERN

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine Vorrichtung dieser Art ist in der DE - OS 37 02 366 beschrieben und dargestellt. Mit dieser bekannten Vorrichtung können nur die sich beim Transport durch die Vorrichtung auf einer Seite befindlichen Enden der Leitungen in die Kammern eines Gehäuses eingesetzt werden. Dies ist für eine rationelle Fertigung unzureichend. Außerdem ist bei der bekannten Vorrichtung nach dem Bestücken des einen Gehäuses Sorge dafür zu tragen, daß die freien Leitungsenden in einer gewissen Ordnung verbleiben, da anderenfalls eine falsche Bestückung des anderen Gehäuses vorgegeben ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der Eingangs angegebenen Art so auszugestalten, daß bestimmbare Gehäusekammern zweier Gehäuse gleichzeitig maschinell bestückt werden können.

Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines in einer Zeichnung dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Zeichnung zeigt eine erfindungsgemäß ausgestaltete Vorrichtung in perspektivischer Darstellung schräg von oben.

Die elektrischen Leitungen 1 mit an beiden Enden angecrimpten elektrischen Kontaktelementen werden bei Halterung jedes ihrer Enden zu je einem Gehäuse 31, 32 transportiert, um die Gehäuse 31, 32 mit den Leitungen 1 zu bestücken, wobei die Leitungsenden jeweils mit dem daran befindlichen Crimpteil 33 in eine bestimmte Gehäusekammer 30 des zugehörigen Gehäuses 31, 32 eingesetzt werden, so daß die beiden Gehäuse 31, 32 mit den sie verbindenden elektrischen Leitungen 1 einen sogenannten Kabelbaum bilden.

Die Leitungen 1 werden von einer nicht dargestellten Grundmaschine in einer sich rechtwinklig zur Transportrichtung 4 erstreckenden und jeweils einen gleichen Abstand voneinander aufweisenden Position horizontal herantransportiert. In der Grundmaschine bekannten Typs werden die Leitungen 1 abgelängt, an ihren Enden abisoliert und durch Ankrimpen der Crimpteile 33 mit letzteren bestückt. Beim horizontalen Transport in Transportrichtung 4 hängen die mittleren Bereiche der Leitungen 1 schlaufenförmig durch, wie es dargestellt ist.

Für den Transport und die Bestückung der Gehäuse 31, 32 dienen zwei Vorrichtungshälften 34, 35, von denen die eine Vorrichtungshälfte 34, -

entgegen der Transportrichtung 4 gesehen - die linken Enden der Leitungen 1 transportiert, haltet und in das linke Gehäuse 31 einsetzt, während die rechte Vorrichtungshälfte 35 die rechten Enden der Leitungen 1 transportiert, haltet und in das rechte Gehäuse 32 einsetzt. Die Vorrichtungshälften 34, 35 sind in einem solchen Abstand a voneinander angeordnet, daß die Leitungen 1 bei Bildung einer Schlaufe S an ihren Enden, d.h., an den Crimpteilen 33 oder dahinter, ergriffen und gehalten werden können.

Die Leitungen 1 werden von der nicht dargestellten Grundmaschine durch zwei in einer vertikalen Ebene umlaufende Förderbänder oder -ketten 36, 37 bekannter Art herantransportiert. Die Förderbänder 36, 37 jeder Vorrichtungshälfte 34, 35 sind übereinander angeordnet, wobei jeweils das Untertrum des oberen Förderbandes 36 auf dem Obertrum des unteren Förderbandes 37 angeordnet ist und mit diesem umläuft, so daß die Leitungen 1 jeweils in einem Abstand a von ihren Enden zwischen den Förderbändern 36, 37 gehalten bzw. geklemmt und in dem Abstand b von Leitung 1 zu Leitung 1 schrittweise vorbewegt werden. Dabei ergreifen die Förderbänder 36, 37 die Leitungen 1 nicht nur in den Abständen a von deren Enden, sondern auch in Abständen c von deren Crimpteilen 33.

Im vorderen Bereich des Transportsystems 2 bzw. der einander gegenläufig angetriebenen Transportbänder 36, 37 befindet sich auf jeder Seite ein Übergabebereich 38, in dem die Enden der Leitungen 1 von Übernahmezangen 41 übernommen werden; die an einem geeigneten, im Gleichlauf mit den Transportbändern 36, 37 schrittweise in die gleiche Transportrichtung 4 angetriebenen Förderer, hier an einer in einer vertikalen Ebene in Transportrichtung 4 umlaufenden Transportkette 42, in einem gleichmässigen, dem Abstand entsprechenden Raster R so angeordnet sind, daß sie mit den Übernahmezangen 41 von unten in die mit 42 bezeichnete Transportebene einlaufen und dabei im Übergabebereich 38 die Enden der Leitungen 1 hinter den Crimpteilen 33 ergreifen, wobei die Enden mittels an den Übernahmezangen 41 angeordneten Klemmbacken aktiv ergriffen werden. Solche Übernahmezangen 41 in Form von Klemmzangen sind an sich bekannt.

In Transportrichtung 4 hinter dem Übergabebereich 38 befindet sich auf jeder Seite eine Drehstation 43 mit einer Drehzange 44 in Höhe der Transportebene 40, die zu dem Zweck vorgesehen ist, Crimpteile 33 bestimmter Leitungsenden um deren Längsachse 1 ein Stück, insbesondere um 90° oder 180°, zu drehen, was durch ein Ergreifen des

Crimpteils 33 und Drehen um seine Längsachse mittels der Drehzange 44, nach Lösung der Klemmung und anschließender Wiederklemmung der betreffenden Übernahmезange 41 erfolgt. Das Drehen des oder beider Enden wenigstens einer Leitung 1 erfolgt während des Transportstillstandes und ist dann erforderlich, wenn das oder die betreffenden Crimpteile 33 jeweils in einer um die Längsachse verdrehte Position in das bzw. die Gehäuse 31, 32 einzusetzen ist bzw. sind. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn wenigstens eine Gehäusekammer 30 im Gehäuse 31 und/oder 32 von rechteckigem Querschnitt ist, deren Position mit der Position des zugehörigen Crimpteils 33 in der herantransportierten Position nicht übereinstimmt und deshalb das Crimpteil 33 entsprechend der Position der zugehörigen Gehäusekammer 30 zu drehen ist. Bei der vorliegenden Ausgestaltung läßt sich die Drehzange 44 um 180° um ihre Längswelle 46 drehen, mittels der die Drehzange 44 gelagert und durch einen nicht dargestellten Antrieb angetrieben ist.

Die Drehachsen 47 beider Drehzangen 44 fluchten mit den zugehörigen Enden der betreffenden Leitung 1 an der betreffenden Stelle des Taktstillstands wobei die Drehzangen 44 außenseitig von den Transportketten 42 angeordnet sind.

Bei der dargestellten Ausgestaltung bzw. Anordnung befinden sich zwei zu beiden Seiten der Drehachse 47 der Drehzange 44 einander gegenüberliegende Klemmbacken 48 in der Ausgangsposition und in der Klemmposition übereinander, so daß in der Bereitschaftsposition der Drehzange 44, in der die Klemmbacken 48 gespreizt sind, die zugehörigen Enden der Leitungen 1 in die Drehzange 44 hinein und hinaus und gegebenenfalls hindurchwandern können, wenn eine Drehung des jeweiligen Endes nicht erforderlich ist. Deshalb kann in einem solchen Fall die Drehzange 44 in ihrer Verstellung bleiben, ohne in die Funktion einbezogen zu sein.

Nach der Drehstation 43 gelangen die Leitungen 1 während ihres Transports in Pfeilrichtung 4 in den Aktionsbereich einer Sammelvorrichtung 51 für die Leitung 1, bestehend aus zwei Sammelvorrichtungshälften 52, 53, von denen die mit 52 bezeichnete der Vorrichtungshälfte 34 und die mit 53 bezeichnete der Vorrichtungshälfte 35 zugeordnet ist. Jede Sammelvorrichtungshälfte 52, 53 weist einen Sammlerblock 54 auf, der in einer vorzugsweise im wesentlichen rechteckigen Umlaufbahn 55 wahlweise hin- und her verfahrbar ist, die sich in einer längs der Transportrichtung 4 ausgerichteten Vertikalebene erstreckt, und von deren Bahnabschnitten wenigstens der untere Bahnabschnitt 56 parallel zur Transportrichtung 4 verläuft. Bei der vorliegenden Ausgestaltung weist jede Sammelvorrichtungshälfte 52, 53 mehrere, hier drei Sammler-

blöcke 54a, 54b, 54c auf, die jeweils in Umlaufrichtung 10 der Umlaufbahn 55 von einer Beladestation 57 zu einer Entladestation 58 und weiter auf der Umlaufbahn 55 wieder zur Beladestation 57 wahlweise verfahrbar sind und zwar jeweils unabhängig voneinander was z.B. durch eigene Antriebe für jeden Sammlerblock möglich ist. Dabei bilden die jeweils einander seitlich gegenüberliegenden, mit dem gleichen Bezugszeichen 54a, 54b, 54c bezeichneten Sammlerblöcke jeweils ein Sammlerblockpaar, von denen im Bereich der Beladestation 57 ein oder beide Sammlerblöcke, hier die Sammlerblöcke 54a, in beide Bewegungsrichtungen, siehe Doppelpfeil 50, der Umlaufbahn 55 wahlweise bewegbar sind. Im übrigen Bereich der Umlaufbahn 55 können die Sammlerblockpaare einander gegenüberliegend synchron bewegt werden. Die Sammlerblöcke 54a, 54b, 54c bilden eine Speichervorrichtung für die Leitungen 1.

Die Beladestation 57 befindet ist im hinteren Bereich der Transportkette 3. Die Umlaufbahnen 55 bzw. die Verteilerblöcke 54a, 54b, 54c sind gegenüber der zugehörigen Transportkette 42 nach innen versetzt.

Im Bereich der Beladestation 57 sind im Bereich jeder Sammlervorrichtungshälfte 52, 53 eine Übergabevorrichtung angeordnet, mit der die Enden der Leitungen 1 von den Übernahmезangen 41 abgenommen und den Sammlerblockpaaren 54a, 54b, 54c in einer bestimmten Reihenfolge übergeben werden, die hierzu Übernahmeelemente aufweisen. Bei der vorliegenden Ausgestaltung werden die Übergabevorrichtungen durch an den Sammlerblöcken 54 und längs der Transportrichtung 4 hintereinander angeordnete Klemmzangen 61 gebildet, die von üblicher Bauart sein können und jeweils zwischen einer nach unten ausgefahrenen Übernahmestellung, in der sie sich in der Transportebene 40 befinden, und einer nach oben zurückgezogenen Transportstellung durch Antriebsvorrichtungen 62 verschiebbar sind, die bei der vorliegenden Ausgestaltung aus den Sammlerblöcken 54 nach oben herausragen. Die Klemmzangen 61 befinden sich in einem kleineren Raster r als das Raster R der Übernahmезangen 41, d.h. der gleiche Abstand der Klemmzangen 61 voneinander ist kleiner bemessen als der Abstand der Übernahmезangen 41 voneinander. Bei der vorliegenden Ausgestaltung ist das Rastermaß R zwischen den Übernahmезangen 41 etwa doppelt so groß wie das Rastermaß r zwischen den Klemmzangen 61. Die Übergabestation 57 umfaßt mehrere hintereinander liegende Übernahmезangen 41. Zur Übernahme wird jeweils eine bestimmte Klemmzange 61 über eine bestimmte Übernahmезange 41 gefahren, stillgesetzt, zum Taktstillstand der taktweise vorbewegten Übernahmезangen 41 in die Übernahmestellung heruntergefahren, wobei sie das Ende

der zugehörigen Leitung 1 ergreift, und wieder in die Transportstellung in der Sammelebene 40a hochgefahren wird.

Dabei können die Sammlerblöcke 54a des sich jeweils an der Übergabestation 57 befindlichen Sammlerblockpaares längs der beiden Umlaufrichtungen (Doppelpfeil 50) unabhängig voneinander so verfahren werden, daß die Klemmbacke 61 einer wahlweise bestimmbaren Beladestelle A bis H über eine wahlweise, sich im Bereich der Beladestation 57 befindliche Übernahmezange 41 gefahren, arretiert, ausgefahren und wieder eingefahren werden kann.

Bei der gezeigten Ausgestaltung bzw. Anordnung sind vom rechten Sammlerblock 54a die rechten Enden der Leitungen der Reihe nach aufgenommen worden, wobei die Beladestelle F nicht beladen worden ist. Der linke Sammlerblock 54a ist bezüglich seiner Beladestellen A bis H unregelmäßig verfahren worden, so daß bestimmte linke Enden bestimmter Leitungen 1 in der Sammelebene 40a zueinander versetzt sind. Z. B. befindet sich am linken Sammlerblock 54a an der Beladestelle A nicht das Ende der ersten Leitung 1 sondern das Ende der fünften Leitung 1. Das Ende der ersten Leitung 1 befindet sich an der Beladestelle B, und es ist die Beladestelle C nicht beladen. Auf diese Weise lassen sich ein Ende oder beide Enden gewisser Leitungen 1 wahlweise bestimmbaren Gehäusekammern 30 zuordnen.

Aufgrund der nach innen versetzten Anordnung der Sammlerblöcke 54 bezüglich den Transportketten 42 erfassen die Klemmzangen 61 die Enden der Leitungen 1 in einem nach innen gerichteten Abstand von den Crimpteilen 33.

Wenn ein Sammlerblockpaar 54a, 54b, 54c mit einem Bündel Leitungen 1 beladen ist, wird es zur Entladestation 58 verfahren und in der Reihenfolge der Beladestellen A bis H entladen. Dabei wird gemäß Fig. 3 das Sammlerblockpaar 54b schrittweise so verfahren, daß die Beladestellen A bis H der Reihe nach über die Entladestation 58 gelangen. Dann werden die zwei, sich auf jeder Seite jeweils über der Entladestation 58 befindlichen Klemmzangen 61 in eine immer gleiche Abgabeposition L ausgefahren, in der sie die Leitungsenden an zwei auf beiden Seiten angeordnete Bestückungszangen 63 abgeben, deren Klemmbacken 64 die Leitungsenden vorzugsweise direkt hinter dem Crimpteil 33 ergreifen. Die Bestückungszangen 63 werden dann parallel zur Umlaufebene UE längs des Doppelpfeils 65 vorzugsweise zusammen in eine Bestückungsposition M bewegt, in der sie sich jeweils in einem Abstand d innenseitig von den Gehäusen 31, 32 befinden, und dann nach außen bewegt, siehe Doppelpfeil 66, wobei sie die gehaltenen Crimpteile 33 in bestimmte, zugehörige Gehäusekammern 30 einschieben. Dies ist aufgrund

des Durchhangs bzw. der Schlaufe S der Leitungen 1 möglich.

Im Unterschied zur andeutungsweisen Darstellung in der Bestückungsposition M kommt es dabei aufgrund der Anordnung der Leitungsenden in verschiedenen Reihenfolgen vor, daß das eine Leitungsende einer Leitung 1 durch die zugehörige Bestückungszange 63 in die Bestückungsposition M bewegt wird, während das andere Leitungsende noch am zugehörigen Verteilerblock 54b gehalten wird. Dies ist ebenfalls auch aufgrund des Durchhangs der Leitung 1 möglich.

Jedes Gehäuse 31, 32 ist auf einem Koordinatentisch an sich bekannter Bauform gehalten, der in einer zur Transportrichtung 4 parallelen Bewegungsrichtung X, einer senkrecht dazu gerichteten Bewegungsrichtung Y und vorzugsweise auch senkrecht zu beiden gerichteten Bewegungsrichtung Z so verstellbar und positionierbar ist, daß eine bestimmbare Gehäusekammer 30 der parallel zur Umlaufebene UE angeordneten Gehäuse 31, 32 sich coaxial zur Bestückungsposition M befindet. Diese taktweisen Bewegungen der Gehäuse 31, 32 bzw. Koordinatentische sind an die taktweisen Hin- und Herbewegungen der Bestückungszangen 63 längs des Doppelpfeils 65 angepaßt, so daß die nach außen gerichtete Querbewegungen der Bestückungszangen 63 längs des Doppelpfeils 66 bei Stillstand der Gehäuse 31, 32 erfolgen.

Die Koordinatentische sind gleichmäßig oder unabhängig voneinander bewegbar, so daß spiegelbildlich einander gegenüberliegend angeordnete Gehäusekammern 30 oder wahlweise bestimmbare Gehäusekammern 30 der Gehäuse 31, 32 bestückt werden können.

Dabei kann ihnen jeweils ein eigener oder ein gemeinsamer Antrieb zugeordnet sein.

Die Gehäuse 31, 32 bzw. die Koordinatentische oder ein gemeinsamer Koordinatentisch können gegebenenfalls auch schrittweise im Rasterabstand der Gehäusekammern 30 so bewegt werden, daß die zu bestückenden Gehäusekammern 30 in ihrer Reihenfolge zur Bestückungsstelle M gelangen.

Nach dem Einsetzen der Crimpteile 33 in die Gehäusekammern 30 werden die Bestückungszangen 63 zunächst nach innen und dann zur Position L zurückbewegt, in der sie ein neues Leitungsende von der nächsten Klemmzange 61 ergreifen.

Bei der vorliegenden Ausgestaltung bewegen sich die Bestückungszangen 63 von der Abgabeposition L zur Bestückungsposition M in der Transportrichtung 4 auf einem Kreisbogen nach unten.

Während oder vor der Vorbewegung der Bestückungszangen 63 können die jeweils entladenen Klemmzangen 61 in ihre Transportstellung zurückbewegt, das Sammlerblockpaar, hier 54b, um das Maß der nächsten Beladestelle A bis H vorbewegt und dann das nächste Klemmzangenpaar 61 in die

Abgabeposition L vorbewegt werden.

Gleichzeitig zum Entladen des Sammlerblockpaares 54b wird das nächste Sammlerblockpaar beladen und zur Entladestation 58 verfahren, wenn das schrittweise entladene Sammlerblockpaar 54b entladen worden und in Umlaufrichtung 10 der Umlaufbahn 55 vorbewegt worden ist.

Die Gehäuse 31, 32 werden in ihren Bewegungsrichtungen X, Y so bewegt, daß zunächst die von den Bestückungszangen 64 - gesehen von der Abgabeposition L - jeweils weiter entfernt liegenden Gehäusekammern 30 zuerst bestückt werden.

Die jeweilige Bewegungs- und Folgesteuerung, der Vorrichtung, insbesondere der Sammlerblöcke bzw. Sammlerblockpaare 54a, 54b, 54c, der Koordinatentische bzw. der Gehäuse 31, 32 und auch die Funktionssteuerung der Drehzangen 44 ist unter Berücksichtigung der jeweiligen Positionen der mit den Enden der Leitungen 1 zu besetzenden Gehäusekammern durch einen Prozeßrechner gesteuert, der unter Berücksichtigung der jeweilig gewünschten Anordnung programmiert ist.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum maschinellen Bestücken von Gehäusekammern mit den gecrimpten Leitungsenden von elektrischen Leitungen, mit

- mindestens einem Sammlerblock mit mehreren in Transportrichtung hintereinanderliegenden, mit Übernahmeelementen für die Leitungen bestückten Beladestellen, der über einer schrittweise antreibbaren Transportkette für darauf mittels Klemmelementen in einem Abstand voneinander quer zur Transportrichtung angeordneten Leitungen in Transportrichtung schrittweise vor-/oder zurückfahrbar und relativ zur Transportkette in Transportrichtung verfahrbar angeordnet ist,

- eine Übernahmeverrichtung zur Übernahme der Leitungen von der Transportkette an den Beladestellen,

- eine Antriebseinrichtung für den gegebenenfalls schrittweisen Transport des Sammlerblocks, so daß jede gesammelte Leitung in der Reihenfolge zu einer Entnahmestelle transportierbar ist,

- einer Transportzange zum Transport der Leitungen von der Entnahmestelle zu einer Bestückungsstelle

- und einer Gehäuse-Lagervorrichtung und einer Gehäuse-Transportvorrichtung seitlich neben der Bestückungsstelle zum gegebenenfalls schrittweisen Verschieben der Gehäuse, so daß die zu bestückenden Gehäusekammern in einer bestimmbaren Reihenfolge zur Bestückungsstelle gelangen,

dadurch gekennzeichnet,

daß quer zur Transportrichtung (4, 10) auf Abständen (A) voneinander und in gleicher Höhe jeweils

neben

- dem mindestens einen Sammlerblock (54) ein weiterer Sammlerblock (54) mit mehreren, in Transportrichtung hintereinander liegenden, mit Übernahmeelementen (61) bestückten Beladestellen (A bis H) angeordnet ist, der über einer schrittweise antreibbaren Transportkette (42) für in einem Abstand (R) voneinander darauf mittels Klemmelementen (41) quer zur Transportrichtung angeordneten Leitungen in Transportrichtung (4, 10) schrittweise vor- und zurückverfahrbar und relativ zur Transportkette (42) verfahrbar angeordnet ist,

- der Übernahmeverrichtung (61) eine weitere Übernahmeverrichtung (61) zur Übernahme der Leitungen (1) von der Transportkette (42) an den Beladestellen (A bis H) angeordnet ist,

- der Antriebseinrichtung eine weitere Antriebseinrichtung angeordnet ist für den gegebenenfalls schrittweisen Transport des Sammlerblocks, so daß jede gesammelte Leitung (1) in der Reihenfolge zu einer Entnahmestelle (L) transportierbar ist,

- der Transportzange (63) eine weitere Transportzange (63) angeordnet ist zum Transport der Leitungen (1) von der Entnahmestelle (L) zu einer Bestückungsstelle (M) und

- der Gehäuse-Lagervorrichtung und der Gehäuse-Transportvorrichtung eine weitere Gehäuse-Lagervorrichtung und eine weitere Gehäuse-Transportvorrichtung seitlich neben der Bestückungsstelle (M) angeordnet ist zum gegebenenfalls schrittweisen Verschieben der Gehäuse (31, 32), so daß die zu bestückenden Gehäusekammern (30) in einer bestimmbaren Reihenfolge zur Bestückungsstelle (M) gelangen,

daß der Abstand (A) so groß bemessen ist, daß die durch die Vorrichtung transportierten Leitungen (1) eine Schlaufe (S) bilden,

und daß ein oder beide Sammlerblöcke (54) zur Änderung der Reihenfolge der Leitungsenden unabhängig vom jeweils anderen Sammlerblock (54) in oder entgegen der Transportrichtung (10) verfahrbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Transportketten (42) die Übernahmeverrichtungen (61), die Antriebseinrichtungen, die Transportzangen (63) und die Gehäuse-Lagervorrichtungen und die Gehäuse-Transportvorrichtungen von gleicher Bauweise sind, gleich angetrieben sind und vorzugsweise einen gemeinsamen, zusammengebauten Vorrichtungsteil oder jeweils voneinander getrennte Vorrichtungsteile bilden und daß die Sammlerblöcke (54) mit ihren Antriebseinrichtungen ebenfalls von gleicher Bauweise sind, jedoch unabhängig voneinander antreibbar sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Transportkette (42) Klemmzangen (41) auf-

weist für die Leitungen (1) oder Verbinder der Leitungen (1).

4. Vorrichtungen nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Antriebssystem der Transportkette (42) mit dem Antriebssystem eines ihm vorgeordneten Transportsystems (2) zwecks Gleichlauf gekoppelt ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Transportsystem (2) durch zwei in dem Abstand (A) voneinander angeordnete mit gleicher Geschwindigkeit angetriebene Förderbandpaare gebildet ist, deren jeweils in der gleichen Vertikalebene umlaufende Förderbänder (36, 37) aufeinanderliegen.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Übernahmeelemente (61) nach unten aus- und nach oben wieder einfahrbar am Sammlerblock (54) angeordnet sind und Antriebsmittel (62) für diese Bewegungen der Klemmelemente (61) vorgesehen sind.

7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Abstand (r) der Klemmelemente (61) voneinander kleiner ist als der Abstand (R) der Klemmzangen (41) an der Transportkette (42).

8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Sammlerblock (54) mit einer Sammlerblocktransportvorrichtung in Verbindung steht, die den Sammlerblock (54) in vorbestimmbare Weise über der Transportkette (42) hinund herfährt, so daß ein vorbestimmtes Klemmelement (61) über einem vorbestimmten Leitungsende hält, wenn ein Taktstillstand der Transportkette (42) besteht.

9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **gekennzeichnet durch** eine Abtransportantriebsvorrichtung für den wenigstens einen Sammlerblock (54) hinter dem Übernahmebereich (57) der Transportkette (42), die den Sammlerblock (54) auf einer vertikalen Umlauftransportbahn (55) vorzugsweise in Form eines Rechtecks in Pfeilrichtung (10) transportiert, wobei sich die Transportbahn (55) oberhalb der Transportkette (42) befindet.

10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Transportzange (63) um vorzugsweise 90° um die Längsachse der zu transportierenden Leitungsenden verschwenkbar angeordnet ist und Mittel zur Verschwenkung vorgesehen sind.

11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der

Ansprüche 1 bis 10,

gekennzeichnet durch

mehrere, vorzugsweise zwei oder drei nacheinander betreibbare Sammlerblöcke (54a, 54b, 54c).

12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Transportzange (63) zwischen der Entnahmestelle (L) und der Bestückungsstelle (M) vorzugsweise linear, insbesondere auf einem zur Bestückungsstelle (M) hin nach unten gekrümmten Kreisbogenabschnitt bewegbar ist.

13. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12,

15 **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Transportzange (63) an der Bestückungsstelle (M) längs des Leitungsendes auf das zugehörige Gehäuse (31, 32) zu und wieder zurück bewegbar ist.

20 14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Gehäuse-Lagereinrichtung und Gehäuse-Transportvorrichtung ein Koordinatentisch ist, der in einer längs der Transportrichtung (4) verlaufenden X-Richtung, einer vertikalen Y-Richtung und vorzugsweise auch einer sich dazu senkrecht erstreckenden Z-Richtung verfahrbar ist.

25 15. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Gehäuse-Lagervorrichtung und die Gehäuse-Transportvorrichtung schrittweise im Rasterabstand der Gehäusekammern (30) in ihrer Reihenfolge zur Bestückungsstelle gelangen.

30 16. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15,

dadurch gekennzeichnet,

daß vorzugsweise vor dem Übernahmebereich (57) auf einer oder beiden Seiten der Transportebene (40) eine Dreheinrichtung (43) mit einem Antrieb vorgesehen ist zum Drehen bestimmter Leitungsenden um deren Längsachse um ein vorbestimmtes Maß, vorzugsweise etwa 90° oder 180°.

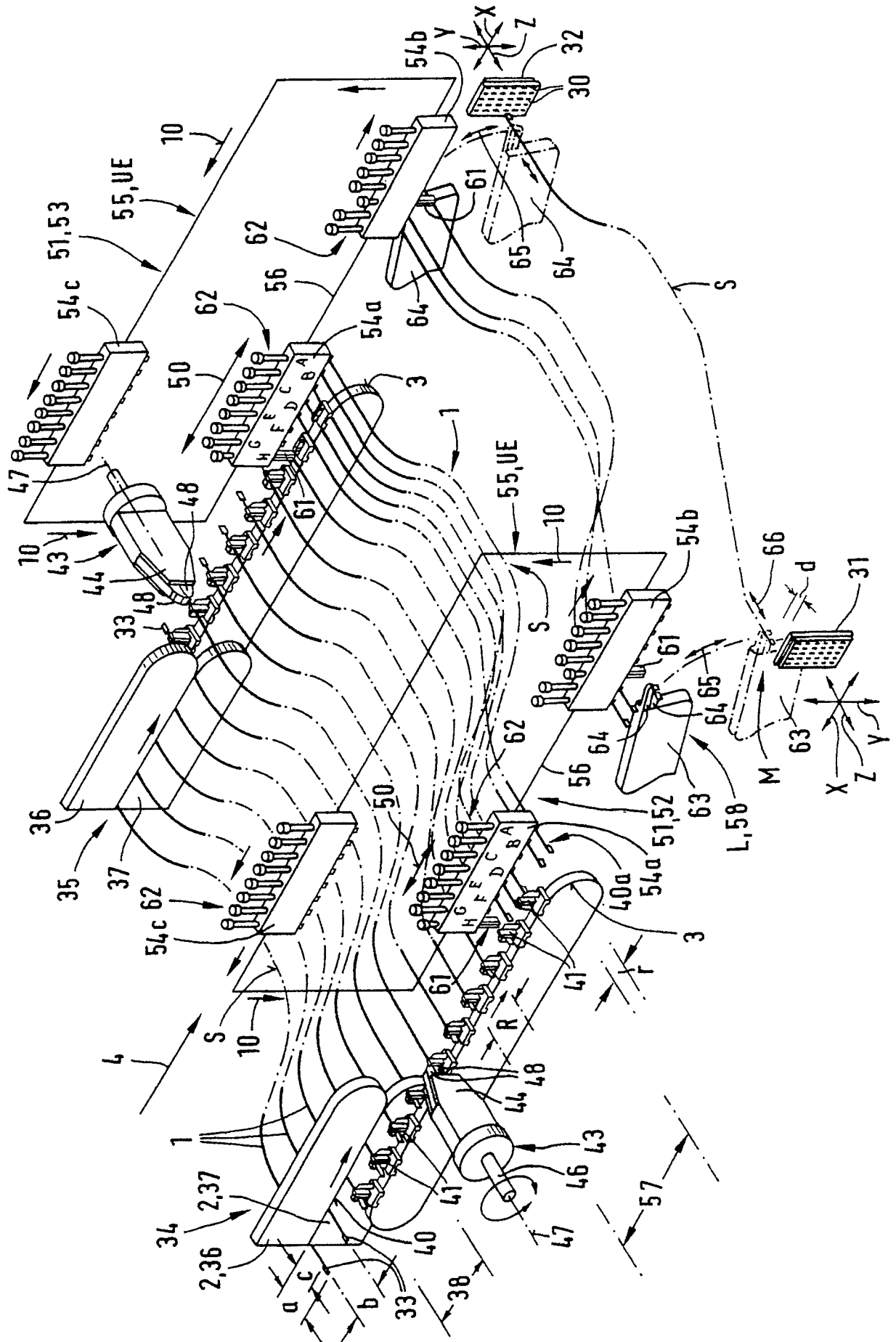
40 17. Vorrichtung nach Anspruch 16,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Dreheinrichtung durch eine vorzugsweise koaxial zum Leitungsende an einer Taktstillstandsstelle der Transportkette (42) angeordnete Drehzange (44) gebildet ist, die während der Taktstillstandszeit drehbar ist.

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90113746.3

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
A	<u>EP - A2/A3 - 0 037 202</u> (AMP INC.) * Zusammenfassung; Fig. 1-5; Patentansprüche 1-10 * --	1-16	H 05 K 13/00 H 01 R 43/00
A	<u>DE - A1 - 3 643 642</u> (AMP INC.) * Zusammenfassung; Patentan- sprüche 1-9 * --	1	
D, A	<u>DE - A1 - 3 702 366</u> (GROTEK HARTMANN) * Zusammenfassung; Fig. 1, 2; Patentansprüche 1-15 * ----	1-16	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN			
Abschlußdatum der Recherche 12-11-1990			
Prüfer VAKIL			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			