



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 708 050 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.04.1996 Patentblatt 1996/17

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 51/10**, B65H 51/32,
H01R 43/28

(21) Anmeldenummer: 94810670.3

(22) Anmeldetag: 24.11.1994

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: 21.10.1994 CH 3171/94

(71) Anmelder: KOMAX HOLDING AG
CH-6045 Meggen (CH)

(72) Erfinder:
• Koch, Max
CH-6045 Meggen (CH)

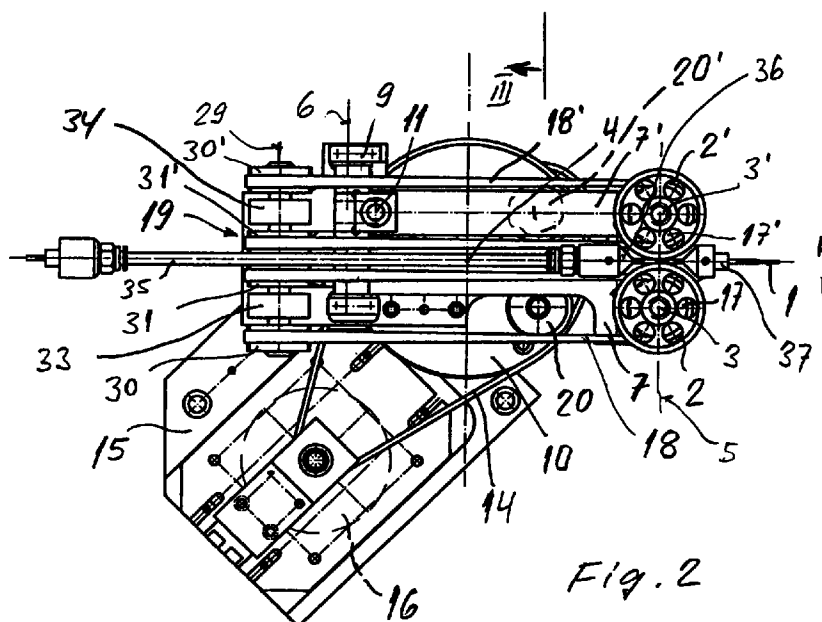
• Lustenberger, Alois
CH-6014 Littau (CH)
• Dober, Urs
CH-6405 Immensee (CH)

(74) Vertreter: Werffeli, Heinz R., Dipl.-Ing.ETH.
Postfach 275
Waldgartenstrasse 12
CH-8125 Zollikerberg-Zürich (CH)

(54) Kabeltransport- und Schwenkvorrichtung

(57) Es sind mindestens zwei zur Erfassung eines zu transportierenden Kabels (1) zusammenwirkende Transport- und Abzugsrollen (2,2') vorgesehen, deren Drehachsen (3,3') auf je einem um eine senkrecht zur letzteren sowie parallel zu einer gemeinsamen Verbindungsgeraden (5) dieser beiden Rollen (2,2') verlaufende, auf einer Schwenkplattform (10) angeordnete zweite Schwenkachse (6) gemeinsam schwenkbaren Auslegerarm (7,7') drehbar angeordnet sind. Mindestens die eine der beiden Transport- und Abzugsrollen

(2') ist bezüglich ihrem Abstand (a) zur zweiten Transport- und Abzugsrolle (2) seitlich verstellbar angeordnet. Ferner sind mit der Schwenkplattform (10) zusammen schwenkbar verbundene erste Antriebsmittel (25) zum Antrieb der beiden Transport- und Abzugsrollen (2,2') und zweite, antriebsmässig mit der Schwenkplattform (10) verbundene Antriebsmittel (16) zur Erzielung einer genau definierten Drehbewegung der Schwenkplattform (10) um die erste Schwenkachse (4), vorgesehen.



EP 0 708 050 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Kabeltransport- und Schwenkvorrichtung.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung einer Kabeltransport- und Schwenkvorrichtung, welche in der Lage ist, verschiedenen in einem Schwenkbereich angeordneten Kabelbearbeitungsstationen, wie z.B. Kabelabisolierstationen, Crimppressen, Verzinn- und Tüllverarbeitungsgeräte, etc., über einen möglichst kurzen Abstand vom Kabelerfassungsbereich der Transportrollen bis zum Kabelerfassungsbereich dieser zugeordneten Kabelbearbeitungsstationen äusserst präzise Längen von Kabeln zuzuführen bzw. zum Abisolieren zurückzuziehen, da grosse solche Abstände, insbesondere bei dünnen, elastischen Leitern z.B. auf die Konstanz der Abisolierlänge einen äusserst negativen Einfluss bewirken.

Diese Aufgabe wird mittels einer Vorrichtung nach Anspruch 1 erfindungsgemäss gelöst.

Zweckmässige Weiterausgestaltungen der erfindungsgemässen Vorrichtung sind Gegenstand der Ansprüche 2 bis 10.

Nachstehend wird die Erfindung anhand der Zeichnung beispielsweise erläutert. Es zeigt:

Fig.1 eine teilweise im Schnitt dargestellte Seitenansicht einer solchen Vorrichtung;

Fig.2 einen Grundriss der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung; und

Fig.3 in grösserem Massstab einen Schnitt längs der Linie III-III in Figur 1.

Wie aus der Zeichnung ersichtlich, weist die dargestellte Kabeltransport- und Schwenkvorrichtung zwei zur Erfassung eines zu transportierenden Kabels 1 zusammenwirkende Transport- und Abzugsrollen 2,2' auf, deren Drehachsen 3,3' parallel zueinander sowie parallel zu einer gemeinsamen ersten Schwenkachse 4 verlaufen, und auf je einem um eine senkrecht zur letzteren sowie parallel zu einer gemeinsamen Verbindungsgeraden 5 dieser beiden Rollen 2,2' verlaufende zweite Schwenkachse 6 gemeinsam absenkbaren Auslegerarm 7,7' drehbar angeordnet sind. Die Schwenkachse 6 ist ihrerseits über Lagerböcke 8 und 9 auf einer Zwischenplatte 10' abgestützt, und die ihrerseits auf einer Schwenkplattform 10 befestigt.

Der eine Schwenkarm 7' ist zur Einstellung der Rollenanzpresskraft in einer senkrecht zur Drehachse 3,3' der letzteren 2,2' verlaufenden Ebene um eine Schwenkachse 11 schwenkbar gelagert. Ein Pneumatik-Zylinder 12 dient zur seitlichen Verschwenkung des schwenkbar gelagerten schwenkarmes 7'. Die Anpresskraft wird dabei über einem dem Pneumatik-Zylinder 12 vorgeschalteten Pneumatikdruck-Regler (nicht dargestellt) eingestellt. Die Schwenkplattform 10 ist längs ihrem Aussenumfang 13 zahnradförmig ausgebildet und über

einen Zahnriemen 14 mit einem in einer stationären Grundplatte 15 befestigten Schrittmotor 16 antriebsmässig verbunden, welcher die Durchführung einer ganz genau definierten Schwenkbewegung um einen bestimmten Schwenkwinkel ermöglicht.

Der zweite Schwenkarm 7 ist nur zusammen mit dem ersten Schwenkarm 7' um die Schwenkachse 6 entgegen der Federwirkung einer Druckfeder 40 nach unten schwenkbar, jedoch seitlich nicht schwenkbar.

Die beiden Transport- und Abzugsrollen 2,2' sind zu ihrem gegenläufigen synchronen Antrieb mit je einem zahnradförmig ausgebildeten Antriebsrad 17 bzw. 17' verbunden, zu deren Antrieb je ein endloser Zahnriemen 18 bzw. 18' um diese herum, oberhalb der Auslegerarme 7 bzw. 7' nach hinten über die zweite Schwenkachse 6 der letzteren hinaus, und dort mittels einer Umlenk- und Spannordnung 19 nach unten und unterhalb der Auslegerarme 7 bzw. 7' mit je einer zahnradförmig ausgebildeten, über die Zwischenplatte 10' auf der Schwenkplattform 10 gelagerten Endrolle 20 bzw. 20' verläuft. Die Drehachsen der beiden letzteren verlaufen dabei parallel zur ersten Schwenkachse 4.

Die Endrolle 20' ist zu ihrem Antrieb über eine Antriebswelle 21 mit einem auf seinem Aussenumfang zahnradförmig ausgebildeten Antriebsrad 22 fest verbunden, welches über einen Zahnriemen 23 mit einem zahnradförmig ausgebildeten Abtriebsrad 24 eines Schrittmotors 25 antriebsmässig verbunden ist.

Der Schrittmotor 25 ist zur Erzielung eines möglichst geringen Trägheitsmomentes beim Verschwenken der mit ihm verbundenen Kabeltransport- und Schwenkeinheit möglichst nahe in Längsrichtung der ersten Schwenkachse 4 angeordnet, und über vier Distanzbolzen 41 mit einem Motorträgerflansch 42 verbunden, der seinerseits über die beiden Verbindungsbolzen 26, 27 und 27' und eine Verbindungswelle 28' fest mit der Schwenkplattform 10 zu einer gemeinsam um die erste Schwenkachse 4 schwenkbaren Einheit verbunden, und diese Einheit über die Verbindungswelle 28' schwenkbar im mit der stationären Grundplatte 15 verbundenen Lagerbock 28 gelagert.

Die Zahnriemen-Umlenkanordnung 19 wird, wie insbesondere aus Fig.3 ersichtlich, durch vier längs einer zur zweiten Schwenkachse 6 parallel verlaufenden Drehachse 29 drehbar angeordnete, zahnradförmig ausgebildete, in kämmenden Eingriff mit der gezähnten Seite der Zahnriemen 18, 18' in Eingriff stehende Umlenkwalzen 30,30' und 31,31' gebildet, wobei die jeweils dem einen Trum des einen Zahnriemens 18 zugeordnete Umlenkwalze 30 bzw. 31 drehstarr mit der dem jeweils einen korrespondierenden Trum des anderen Zahnriemens 18' zugeordnete Umlenkwalze 30' bzw. 31' verbunden ist, so dass sich zwangsweise ein synchroner Antrieb in entgegengesetztem Drehsinn der beiden Transport- und Abzugsrollen 2 und 2' ergibt.

Bei der dargestellten Ausführungsform ist die Umlenkwalze 30 über eine Verbindungswelle 32 drehstarr mit der Umlenkwalze 30' verbunden, und die Verbindungswelle 32 über die Lagerböcke 33 und 34 und

die Zwischenplatte 10' auf der Schwenkplattform 10 abgestützt.

Die beiden Umlenkwalzen 31 und 31' sind bei dieser Ausführungsform zu einer einzigen Walze miteinander verbunden, und über zwei Kugellager unabhängig von der Verbindungswelle 32 drehbar auf dieser gelagert.

Auf der Kabelzuführseite der Transport- und Abzugsrollen 2,2' ist eine in deren Kabelerfassungsreich mündende, mit einem biegsamen Führungsschlauch 35 verbundene Eintritts-Kabelführung 36 sowie auf der Kabelabgabeseite der Transport- und Abzugsrollen 2,2' eine in deren Kabelaustrittsbereich mündende Austritts-Kabelführung 37 vorgesehen.

Die Trenn- und Abisoliereinheit 38 (siehe Fig. 1) kann wie ersichtlich bei der dargestellten Transport- und Schwenkvorrichtung äusserst nahe gegenüber der Kabelabgabestelle der Rollen 2,2' angeordnet werden, d.h. zum Beispiel bei einem Rollendurchmesser von 45mm in einem Abstand D von etwa 40 bis 50mm.

Wird die dargestellte Vorrichtung in Kombination mit einer Crimpeinheit verwendet, dann wird diese mit einem mit der Bewegung des Einpress-Stempels verbundenen Anschlag verwendet, welcher bei Durchführung des Einpressvorganges in Schneid-Klemm-Kontakte eines IDC-Gehäuses auf den Anschlag 39 der Kabel-Austrittsführung 37 drückt und dadurch diese um den gleichen Betrag nach unten verschwenkt, wie der Einpress-Stempel bzw. das einzupressende Ende des Kabels 1 dabei nach unten bewegt wird.

Die Lage der zweiten Schwenkachse 6 ist derart gewählt, dass bei einer Absenkung der Transport- und Abzugsrollen 2,2' die um die mit diesen verbundenen Antriebsrollen 17,17' gespannten Zahnriemen 18,18' nicht überspannt werden, jedoch in der oberen Ausgangslage nicht zu locker gespannt sind.

Patentansprüche

1. Kabeltransport- und Schwenkvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei zur Erfassung eines zu transportierenden Kabels (1) zusammenwirkende Transport- und Abzugsrollen (2,2'), deren Drehachsen (3,3') parallel zueinander sowie parallel zu einer gemeinsamen ersten Schwenkachse (4) verlaufen, auf je einem um eine senkrecht zur letzteren sowie parallel zu einer gemeinsamen Verbindungsgeraden (5) dieser beiden Rollen (2,2') verlaufende, direkt oder indirekt (10') auf einer Schwenkplattform (10) angeordnete zweite Schwenkachse (6) gemeinsam schwenkbaren Auslegerarm (7,7') drehbar angeordnet sind, dass mindestens die eine der beiden Transport- und Abzugsrollen (7') bezüglich ihrem Abstand (a) zur zweiten Transport- und Abzugsrolle (7) seitlich verstellbar angeordnet ist, und dass mit der Schwenkplattform (10) zusammen schwenkbar verbundene erste Antriebsmittel (25) zum zueinander synchronen, genau definierten Antrieb der beiden Transport- und Abzugsrollen (2,2'), und zweite,

antriebsmässig mit der Schwenkplattform (10) verbundene Antriebsmittel (16) zur Erzielung einer genau definierten Drehbewegung der Schwenkplattform (10) um die erste Schwenkachse (4), vorgesehen sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsmittel mit über eine gemeinsame Steuerung miteinander verbundenen Schrittmotoren (16,25) versehen sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der eine Schwenkarm (7') zur Verstellung des gegenseitigen Abstandes (a) der beiden Transport- und Abzugsrollen (2,2') zueinander in einer senkrecht zur Drehachse (3,3') der letzteren verlaufenden Ebene schwenkbar gelagert und mit Verstellmitteln (12) zur Einstellung dieses Abstandes (a) und/oder Anpressdruckes verbunden ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkplattform (10) auf ihrem Umfang (13) mit einem zahnradförmigen Profil zur antriebsmässigen Verbindung, vorzugsweise über einen Zahnriemen (14), mit den zweiten Antriebsmitteln (16), versehen ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Transport- und Abzugsrollen (2,2') mit je einem zahnradförmig ausgebildeten Antriebsrad (17,17') verbunden sind, dass zu deren Antrieb je ein endloser Zahnriemen (18,18') um diese herum, oberhalb der Auslegerarme (7,7') nach hinten über die zweite Schwenkachse (6) der letzteren hinaus, und dort mittels einer Zahnriemen-Umlenkanordnung (19) nach unten und unterhalb der Auslegerarme (7,7') in Eingriff mit je einer zahnradförmig ausgebildeten, auf der Schwenkplattform (10) gelagerten Endrolle (20,20') verläuft, wobei die Drehachsen der beiden letzteren vorzugsweise parallel zur ersten Schwenkachse (4) verlaufen, die eine dieser beiden Spannrollen (20') zu deren Antrieb mit den ersten Antriebsmitteln (25) verbunden ist, und dass die Zahnriemen-Umlenkanordnung (19) durch vier längs einer zur zweiten Schwenkachse (6) parallel verlaufenden Drehachse (33) drehbar angeordnete, zahnradförmig ausgebildete, in kämmendem Eingriff mit der gezähnten Seite der Zahnriemen (18,18') in Eingriff stehende Umlenkwalzen (30,30'; 31, 31') gebildet wird, wobei die jeweils dem einen Trum des einen Zahnriemens (18) zugeordnete Umlenkwalze (30,31) drehstarr mit der dem jeweils einen korrespondierenden Trum des anderen Zahnriemens (18') zugeordneten Umlenkwalze (30',31') verbunden ist, so dass sich zwangsweise ein synchroner Antrieb in entgegengesetztem Drehsinn der beiden Transport- und Abzugsrollen (2,2') ergibt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsachse des Antriebsmotors (25) der ersten Antriebsmittel parallel zur ersten Schwenkachse (4) verläuft und vorzugsweise mindestens annähernd mit dieser zusammenfällt. 5
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Kabelzuführseite der Transport- und Abzugsrollen (2,2') eine in deren Kabelerfassungsbereich mündende, vorzugsweise mit einem biegsamen Führungsschlauch (35) verbundene Eintritts-Kabelführung (36) sowie auf der Kabelabgabeseite der Transport- und Abzugsrollen (2,2') eine in deren Kabelaustrittsbereich mündende Austritts-Kabelführung (37) vorgesehen ist, wobei die letztere vorzugsweise höchstens 10 bis 30mm lang ist. 10 15
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Kabelerfassungsstelle einer im Kabelabgabe-Schwenkbereich zugeordneten Kabelbearbeitungsstation (38) derart angeordnet ist, dass bei auf diese Kabelerfassungsstelle ausgerichteter Austritts-Kabelführung (37) die Austrittsmündung der letzteren höchstens 5 bis 30mm, vorzugsweise höchstens 5 bis 15mm von dieser Kabelerfassungsstelle entfernt ist. 20 25
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8 in Verbindung mit mindestens einer im Kabelabgabe-Schwenkbereich angeordneten Trenn- und Abisoliermesser-Einheit (38) und/oder einer Crimpeinheit. 30
10. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Zahnriemenantrieb der Transport- und Abzugsrollen (2,2') wie aus den Figuren 1 bis 3 ersichtlich, ausgebildet ist. 35

40

45

50

55

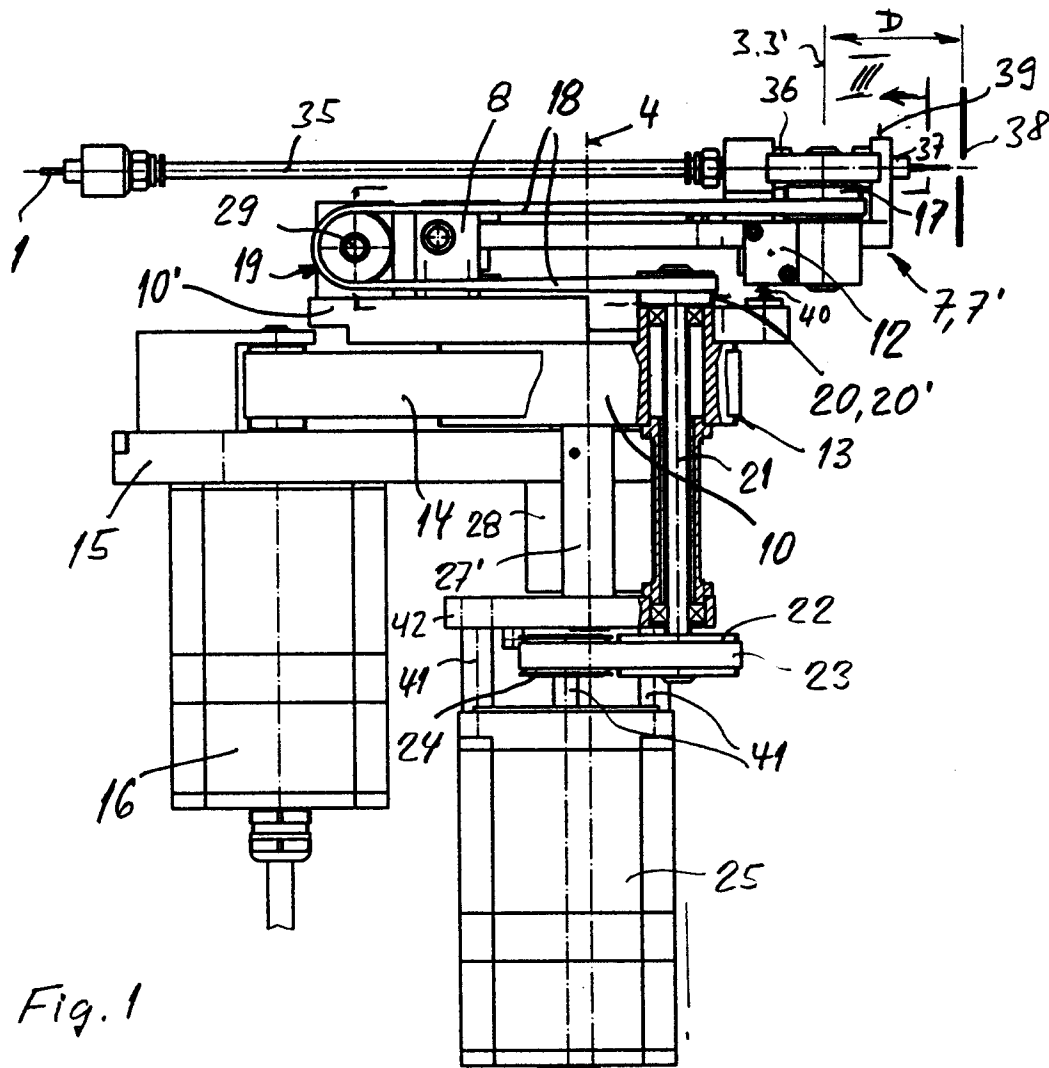


Fig. 1

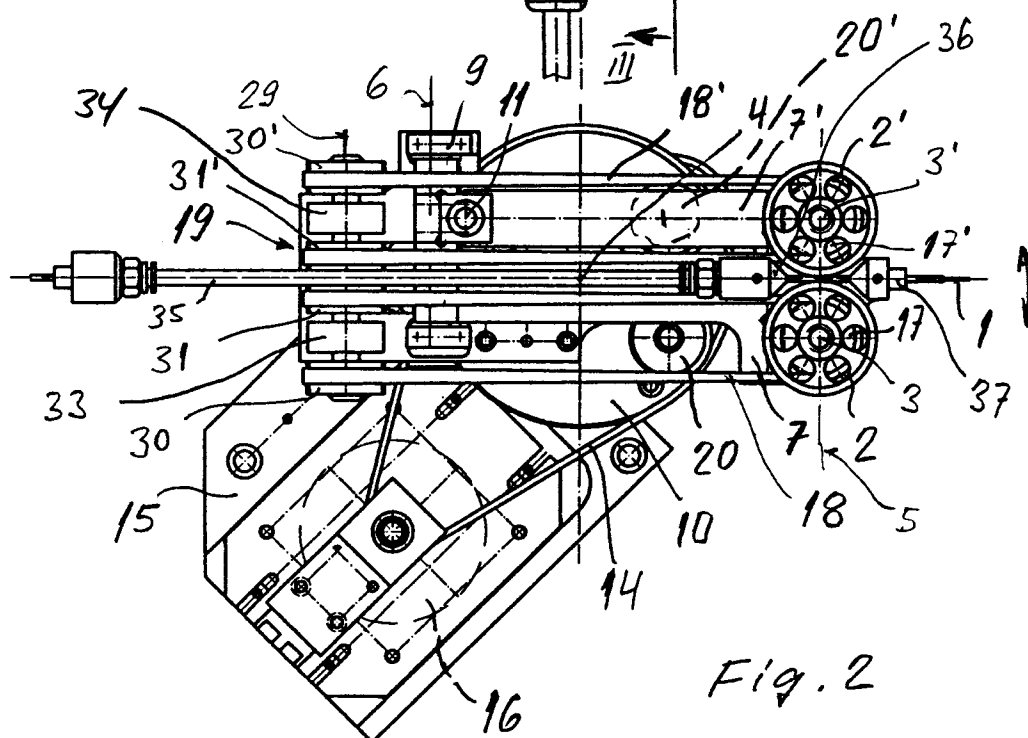
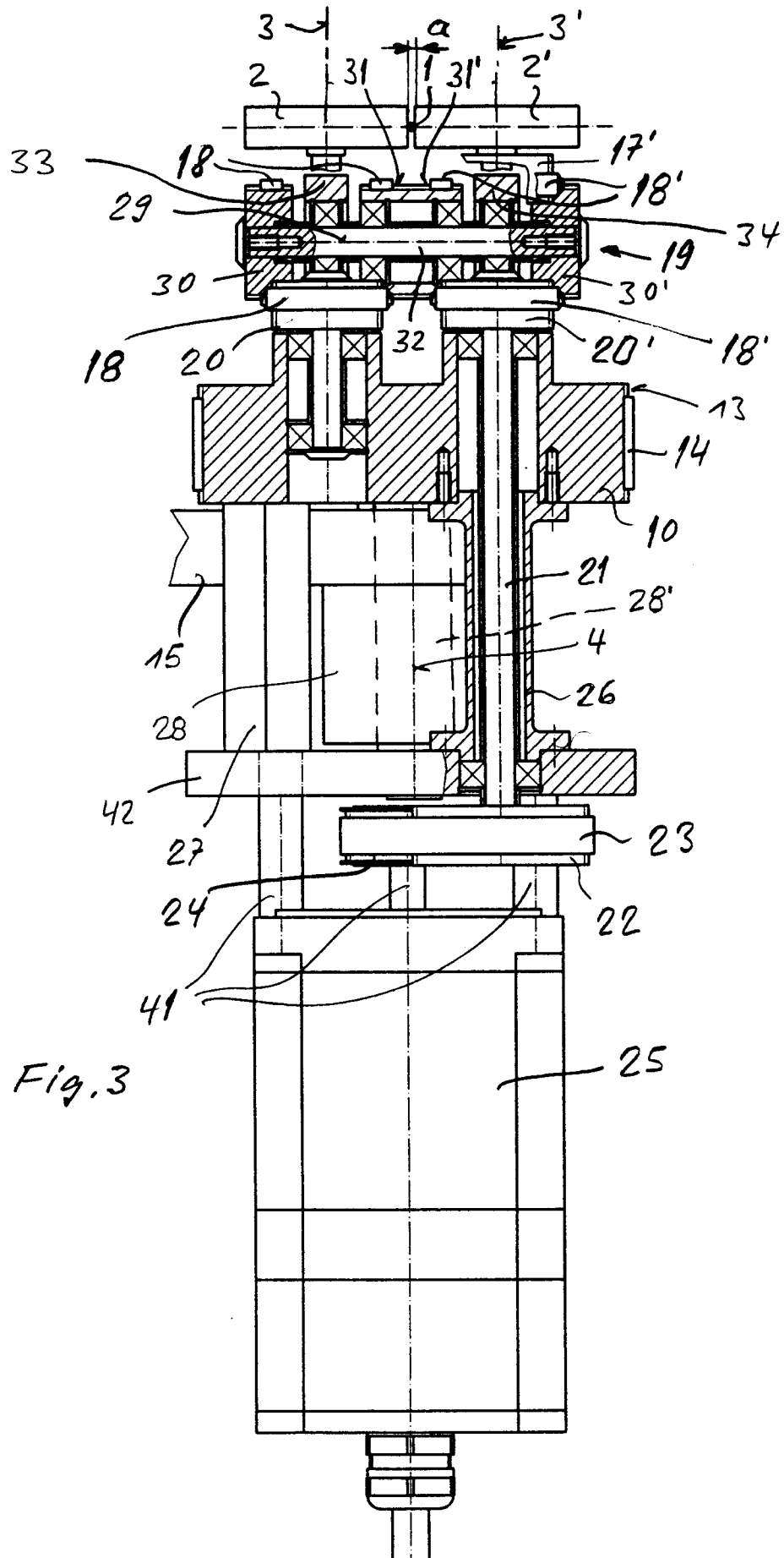


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 81 0670

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 509 192 (TTC TECHNOLOGY TRADING CO.) * Spalte 2, Zeile 57 - Spalte 4, Zeile 17 *	1,2,4,6,9	B65H51/10 B65H51/32 H01R43/28
A	DE-A-36 06 059 (FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG) * Spalte 4, Zeile 3 - Zeile 34 *	1,3,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B65H H02G H01B H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 30. März 1995	Prüfer Goodall, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)