



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.01.2014 Patentblatt 2014/05

(51) Int Cl.:
B27M 3/04^(2006.01) E04F 15/02^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12005481.2**

(22) Anmeldetag: **27.07.2012**

(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

(71) Anmelder: **Barlinek S.A.**
25-323 Kielce (PL)

(72) Erfinder:
• **Gutkowski, Pawel**
82-300 Elblag (PL)
• **Baliski, Wojciech**
73-200 Chiszczo (PL)

(74) Vertreter: **Hoffmeister, Helmut**
Dr. Hoffmeister & Bischof
Patentanwalt und Rechtsanwalt
Goldstraße 36
48147 Münster (DE)

(54) **Verfahren zum maschinellen, sequentiellen Einsetzen von separaten Verbindern in Nuten von plattenförmigen Baupaneelen sowie Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum maschinellen, sequentiellen Einsetzen von separaten Verbindern (22) in Nuten (21) von Baupaneelen (20), mit folgenden Verfahrensschritten: (a) Die Verbindern (22) werden von einem Rotationsförderer (8) aufgenommen, in diesem temporär gehalten und dort mit ihrer Längskante (19) parallel zur Vorschubrichtung (R) der sich nacheinander bewegenden Baupaneele (20) ausgerichtet; (b) die Verbindern (22) werden nacheinander von dem Rotationsförderer (8) mit Hilfe eines senkrecht zur Vorschubrichtung (R) hin- und her beweglichen Applikationskopfes (12) abgenommen und sequentiell in die Nuten (21) der vorbeigeführten Baupaneele (20) eingepresst; (c) der Rotationsförderer (8) wird um einen Winkel (a) gedreht,

der der Lage eines nächsten, an einem Umfang (4) des Rotationsförderers (8) liegenden und zum Einsetzen in die Nut (21) vorgesehenen Verbinders (22) entspricht.

Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung (100) umfassend eine Abgabevorrichtung für separierte Verbindern (22), bestehend aus einem Profil-Vorschubgerät (3), - eine Richteinrichtung (6) für den Verbindern, - einen Rotationsförderer (8), dessen Drehachse (A) parallel zur Längsausrichtung der Nut (21) des Baupaneels (20) angeordnet ist, - einen mit dem Rotationsförderer (8) gekoppelten, beweglichen Applikationskopf (12), - einen Rück- und Vorschubmodul (1) der Vorrichtung (100), - und wenigstens eine Andrückrolle (13) so dass die Lage des Verbinders laufend korrigiert werden kann.

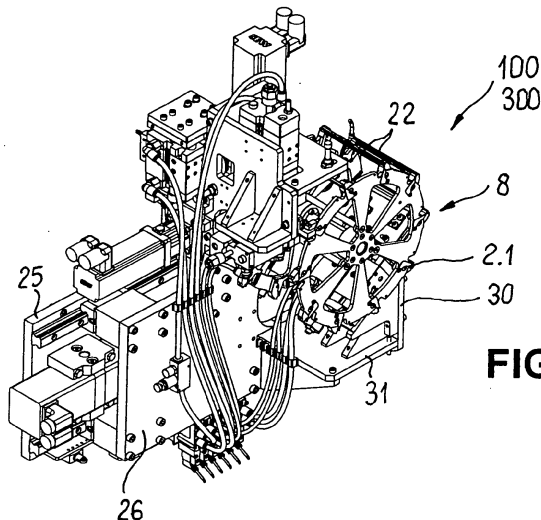


FIG. 13

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum maschinellen, sequentiellen Einsetzen von separaten Verbindern in Nuten von plattenförmigen Baupaneelen, bei dem vorzugsweise ein endloses, Profil mit dem Querschnitt des Verbinders kontinuierlich einem Schneidmodul zugeführt und dort in Abschnitte abgelängt wird, die einer vorbestimmten Länge des Verbinders entsprechen, und bei dem die Verbinder mit Hilfe einer Einführ-
5 einrichtung in die Nuten der Baupaneele eingesetzt werden. Ferner betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens. Anstelle der kontinuierlichen Zuführung kann auch eine Entnahme der Verbinder aus einem Magazin erfolgen.

[0002] Aus DE 10 2004 062 648 B4 ist ein Verfahren zum Einsetzen von Verbindern, Federn genannt, in Nuten der technischen Holzprodukte bekannt, bei dem die Federn vorkonfektioniert, sortiert und übereinanderliegend in einem Schachtmagazin derart ausgerichtet werden, dass sie in ihrer Längsrichtung bereits parallel zur
10 Transportrichtung der Holzprodukte angeordnet sind. Die Federn werden einem Einpressgerät zugeführt, welches die Federn mit Hilfe einer Anpressrolle, einer schiefen Ebene oder eines Hubsystems in die Nuten einsetzt. In einer abweichenden Ausführungsform können die Federn direkt einer Übergabevorrichtung zugeführt und dort auf gewünschte Länge abgeschnitten werden. Allerdings sind wichtige Merkmale, enthaltend Begriffe wie Hubsystem und Übergabevorrichtung, nur aufgabenhaft
15 formuliert und technisch unzureichend offenbart, so dass sie zur Lösung der gestellten Aufgabe, die Federn industriell in den kontinuierlich laufenden Produktionsprozess der Baupaneele einzufügen, nicht beitragen können. Außerdem ist kein Mittel vorgesehen, mit dem die Lage der eingesetzten Federn in Bezug auf die Baupaneele korrigiert werden könnte.

[0003] Es stellt sich die Aufgabe, ein alternatives, neuartiges Verfahren und eine Vorrichtung anzugeben, mit der sich die separaten Verbinder synchron und möglichst passgenau in die Nuten der vorbeilaufenden Baupaneele einpressen lassen.

[0004] Diese Aufgabe ist durch ein Verfahren zum maschinellen, sequentiellen Einsetzen von separaten Verbindern in Nuten der Baupaneele gelöst, das sich durch folgende Verfahrensschritte auszeichnet:

Die Verbinder werden von einem Rotationsförderer aufgenommen, in diesem temporär gehalten und dort mit ihrer Längskante parallel zur Vorschubrichtung der sich nacheinander bewegenden Baupaneele ausgerichtet;

die Verbinder werden nacheinander von dem Rotationsförderer mit Hilfe eines senkrecht zur Vorschubrichtung (R) hin- und her beweglichen Applikationskopfes abgenommen und sequentiell in die Nuten der vorbeigeführten Baupaneele eingepresst;

der Rotationsförderer wird um einen Winkel (α) gedreht, der der Lage eines nächsten, an einem Umfang des Rotationsförderers liegenden und zum Einsetzen in die Nut vorgesehenen Verbinders entspricht.

[0005] Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich, wenn

- die Verbinder mittels eines Schneidmoduls, dem ein endloses Profil mit dem Querschnitt des Verbinders zugeführt wird, in Abschnitte mit einer Länge (L) abgelängt werden, die einer vorbestimmten Länge (L) des Verbinders entspricht, und oder

- den Verbindern zusätzlich zu der Kraft des Applikationskopfes eine Bewegung mittels eines am Applikationskopf federnd angeordneten, eine Stoßkraft ausübenden Schiebers vermittelt wird.

[0006] Vorteilhaft ist, wenn die Lage der in der Nut eingesetzten Verbinder mit Hilfe einer dem Applikationskopf nachgeschalteten Andrückrolle geprüft und nach Bedarf korrigiert werden kann. Die Andrückrolle fungiert nicht als Einpressgerät und übernimmt lediglich die Prüf- und Korrekturfunktion. Geprüft werden kann beispielsweise mit Hilfe wenigstens eines in den Modul der Andrückrolle eingebauten optischen Sensors.

[0007] Vorteilhaft ist, wenn der Rotationsförderer nach jeder Drehung um den Winkel (α) eine drehende Retourbewegung um einen Winkel von $0,5^\circ$ bis 2° , bevorzugt um einen Winkel von 1° ausüben kann. Dies ermöglicht einen kollisionsfreien Bewegungsablauf des Applikationsprozesses.

[0008] Ein weiteres Merkmal der Erfindung sieht eine Rückbewegung des Applikationskopfes nach dem Einsetzen des separaten Verbinders in die Nut vor. Durch die Rückbewegung können nachfolgende Arbeitsschritte: der Profil-Vorschub, das Schneiden und die Drehung unabhängig von dem Applikationszyklus taktweise und zeitsparend durchgeführt werden.

[0009] Praktisch übt eine ganze Vorrichtung, die nachfolgend beschrieben wird, eine Rückbewegung senkrecht zur Vorschubrichtung der Baupaneele aus. Nur die Lage der Andrückrolle bleibt während des ganzen Bewegungsablaufes der Vorrichtung unverändert.

[0010] Von großem Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens ist die Möglichkeit des impulsartigen Einpressens der separaten Verbinder in die Nuten der vorbeilaufenden Baupaneele, mit dem sich die Lage des Verbinders am jeweiligen Baupaneel mit größer Genauigkeit und wiederholbar festlegen lässt. Die Lageabweichungen können beispielsweise $\pm 5,0$ mm bei einer Paneel-Länge von 2,5 m betragen.

[0011] Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens umfasst folgende Teile:

- eine Abgabevorrichtung für separierte Verbinder,

bestehend aus einem Profil-Vorschubgerät und einem Schneidmodul, oder einem mit Verbindern gefüllten Entnahmemagazin ein Profil-Vorschubgerät,

- den Schneidmodul,
- eine Richteinrichtung für den Verbinder,
- den Rotationsförderer, dessen Drehachse parallel zur Längsausrichtung der Nut des Baupaneels angeordnet ist,
- den mit dem Rotationsförderer gekoppelten, beweglichen Applikationskopf, an dem wenigstens ein im Betriebszustand die Hubbewegung ausübender Schieber gelagert ist,
- einen Rück- und Vorschubmodul der Vorrichtung,
- und wenigstens eine Andrückrolle.

[0012] Vorzugsweise ist die Vorrichtung in eine Baupaneel-Bearbeitungsstation integriert. Die Vorrichtung stellt dann das letzte Glied der Baupaneel-Bearbeitungsstation - in Vorschubrichtung der Baupaneele gesehen - dar. Allerdings kann sie auch außerhalb der Baupaneel-Bearbeitungsstation angeordnet sein.

[0013] Für die Anbringung der Vorrichtung an der Baupaneel-Bearbeitungsstation eignet sich insbesondere gut eine senkrecht zur Vorschubrichtung der Baupaneele angeordnete Gehäusewand einer Baupaneel-Bearbeitungsstation, wobei die Vorrichtung innerhalb dieses mit Abzugsventilation ausgestatteten Gehäuses angeordnet ist. Dabei ist vorteilhaft, die Vorrichtung beweglich an einem am Gehäuse befestigten Schlitten zu platzieren, so dass die Lage der Vorrichtung reguliert werden kann.

[0014] Der Schieber kann federnd an einem freien Ende des beweglichen Applikationskopfes gelagert sein. Eine federnde Lagerung bezieht sich im vorliegenden Fall auf wenigstens ein in einem Sitz des Schiebers untergebrachtes und dort befestigtes Federelement, wie Stoßfeder. Der Schieber selbst kann finger-, steg- oder plattenförmig sein.

[0015] Als Applikationskopf kann auch ein eine Hubbewegung ausübender Kontraktionsantrieb, sogenannter Muskelantrieb (Fluidic Muscle) eingesetzt werden. Solche Kontraktionsantriebe liefert beispielsweise Firma FESTO AG & Co. KG, Deutschland.

[0016] Der Rotationsförderer kann mit wenigstens einem Greifer-Paar zur Aufnahme und Positionierung des Verbinders versehen sein, welches vorzugsweise an einer Peripherie des Rotationsförderers liegend zueinander spiegelsymmetrisch angeordnet sind, wobei jeder Greifer am Umfang einer Seitenscheibe des Rotationsförderers liegt. Die Seitenscheiben sind vorzugsweise kreisförmig.

[0017] Der Greifer weist eine simple und bewährte Konstruktion, vorzugsweise einen Hebelarm auf, der den

Verbinder mit Hilfe eines Federelementes gegen ein Greifer-Basiselement drückt.

[0018] Die Teile der Vorrichtung gemäß Erfindung, nämlich der Rück- und Vorschubmodul, das Profil-Vorschubgerät, der Schneidmodul, die Richteinrichtung, der Rotationsförderer und der Applikationskopf sowie die Andrückrolle können zu einem in offener Kastenbauweise gefertigten, kompakten Aggregat zusammengefügt werden. Die tragenden Teile des Aggregats können durch wenigstens zwei Basisplatten gebildet sein.

[0019] Vorzugsweise ist das Aggregat entlang wenigstens zweier an der Basisplatte angebrachten und zueinander parallel verlaufenden Schienen hin- und her senkrecht zur Vorschubrichtung der Baupaneele beweglich angeordnet. Dabei bleibt die Andrückrolle unbeweglich, d. h. ihre Lage gegenüber den vorbeilaufenden Baupaneelen ist konstant. Zum Abtasten der in die Nuten eingeschlagenen Verbinder kann die Andrückrolle mit wenigstens einem optischen Sensor ausgestattet sein.

[0020] Das Aggregat kann von dem Rück- und Vorschubmodul angetrieben sein. Hierbei ist die Basisplatte an einem an der Gehäusewand der Baupaneel-Bearbeitungsstation angebrachten Schlitten festgelegt.

[0021] Von großem Vorteil ist die kompakte, in einen engen Raum komprimierte Bauweise der Vorrichtung, die keine Schachtmagazine und sonstigen Teile zur Vorkonfektionierung der separaten Verbinder braucht. Dies ermöglicht die Unterbringung der Vorrichtung im Gehäuse der Baupaneel-Bearbeitungsstation.

[0022] Weitere Vorteile der Erfindung sind:

- Möglichkeit des Einpressens der Verbinder von komplizierter Profildorm;
- Das endlose Profil kann kontinuierlich (ein Coilsatz für 24 Stunden) aus einer großen Spule abgezogen werden;
- Zufällige falsche Anordnungen der Verbinder am Rotationsförderer können schnell korrigiert werden, da der Rück- und Vorschubmodul automatisch eine lineare Rückbewegung der Vorrichtung ausübt.

[0023] Die Erfindung ist in einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung näher erläutert.

[0024] Die Figuren zeigen:

Fig. 1 die Vorrichtung gemäß Erfindung, integriert in die Baupaneel-Bearbeitungsstation, in einer schematischen perspektivischen Ansicht;

Fig. 2 die Vorrichtung gemäß Erfindung in einer Seitenansicht, mit sichtbarem Rotationsförderer;

Fig. 3 die Vorrichtung gemäß Fig. 2 in einer Stirnansicht;

Fig. 4 die Vorrichtung gemäß Fig. 2 in einer Rück-

- ansicht;
- Fig. 5 die Vorrichtung gemäß Fig. 2 in einer Draufsicht;
- Fig. 6 die Vorrichtung gemäß Fig. 2 in einer Seitenansicht auf Basisplatte;
- Fig. 7 einen Schnitt A-A gemäß Fig. 3;
- Fig. 8 ein Detail "C" gemäß Fig. 7;
- Fig. 9 ein Detail "D" gemäß Fig. 7;
- Fig. 10 Anordnung eines Messers des Schneidmoduls vor dem Schneiden des Profils;
- Fig. 11 Anordnung des Messers nach dem Schneiden des Profils;
- Fig. 12 den Rotationsförderer in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 13 die Vorrichtung gemäß Fig. 2 in einer perspektivischen Ansicht, mit sichtbarem Rotationsförderer;
- Fig. 14 die Vorrichtung gemäß Fig. 2 in einer anderen perspektivischen Ansicht, mit sichtbarer Basisplatte;
- Fig. 15 in eine Einheit zusammengefügte Teile: Schneidmodul, Profil-Vorschubgerät und Richteinrichtung in einer Seitenansicht;
- Fig. 16 die Einheit gemäß Fig. 15 in einer Stirnansicht;
- Fig. 17 die Einheit gemäß Fig. 15 in einer Rückansicht;
- Fig. 18 die Einheit gemäß Fig. 15 in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 19 einen Rück- und Vorschubmodul in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 20 einen Applikationskopf mit Halterung, in einer Seitenansicht,
- Fig. 21 den Applikationskopf gemäß Fig. 20 in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 22 eine Andrückrolle mit Halterung, in einer Seitenansicht;
- Fig. 23 die Andrückrolle gemäß Fig. 22 in einer perspektivischen Ansicht, und

Fig. 24 ein Zyklusdiagramm mit Bewegungsablauf.

[0025] In Fig. 1 ist eine in einem rechteckigen Gehäuse 14 untergebrachte Bearbeitungsstation 200 für Baupaneele 20 dargestellt, enthaltend nur ansatzweise gezeigte Teile der Bearbeitungsstation 200 sowie eine im Gehäuse 14 befindliche Vorrichtung 100 gemäß Erfindung. Die Teile der Baupaneel-Bearbeitungsstation 200 sind für die Beschreibung der vorliegenden Erfindung nicht relevant.

[0026] Die Vorrichtung 100 ist über einen Schlitten 7 beweglich an einer seitlichen Gehäusewand 9 angeordnet, so dass in einer Ebene E, die durch die Gehäusewand 9 definiert ist, entlang der Koordinaten X,Z verschoben, dort justiert und festgelegt werden kann.

[0027] Im Weiteren ist mit einem Pfeil eine Vorschubrichtung R der Baupaneele 20 gezeigt.

[0028] Die in Figuren 2 bis 7 in unterschiedlichen Normalprojektionen dargestellte Vorrichtung 100 setzt sich aus folgenden Teilen zusammen:

- aus einem Profil-Vorschubgerät 3,
- einem Schneidmodul 5,
- einer Richteinrichtung 6 für die Verbinder,
- einem Rotationsförderer 8,
- einem beweglichen Applikationskopf 12 mit Schieber 23,
- einem Rück- und Vorschubmodul 1 der Vorrichtung,
- und einer Andrückrolle 13.

[0029] Die oben aufgelisteten Teile sind auf zwei zueinander parallel angeordneten Basisplatten 25, 26, einer senkrecht zur Basisplatte 26 verlaufenden, vorkragenden Tragplatte 30 und einer Konsole 31 (vgl. insbesondere Fig. 2) derart platzsparend einmontiert, dass ein kompaktes Aggregat 300 gebildet ist, welches mit seiner Basisplatte 25 an einem Schlitten 7 (vgl. Fig. 1) eingesetzt werden kann. Die kompakte Bauweise des Aggregats 300 kommt besonders gut in Figuren 13 und 14 zum Vorschein. Trotz kompakter Ausmaße erfüllt das Aggregat 300 sämtliche erforderlichen Funktionen für die Endmontage von Paneelen.

[0030] Das Profil-Vorschubgerät 3 ist mit dem Schneidmodul 5 und der Richteinrichtung 6, eine Einheit bildend, auf einer Montageplatte 32 angebracht. Dies zeigen insbesondere die Figuren 15 bis 18. Das Profil-Vorschubgerät 3 selbst besteht im Wesentlichen aus einem unteren Riemen-Antrieb 33 und einem oberen, schwenkbaren Andrückrollen-Paar 34. Dazwischen werden die abgelängten Verbinder 22 - im Betriebszustand der Vorrichtung 100 - durch die Reibungskraft weiter transportiert. Das Andrückrollen-Paar 34 drückt gegen den vor-

beilaufenden Verbinder 22 und zugleich gegen zwei untere, angetriebene Rollen 35.1, 35.2 des Riemen-Antriebs 33, dessen Antriebsrolle 38 von einem in Fig. 16 angedeuteten Servomotor 39 in Gang gesetzt werden kann. Das schwenkbare Andrückrollen-Paar 34 wird von einem weiteren in Fig. 16 gezeigten Servomotor 40 betätigt.

[0031] Hinter dem Profil-Vorschubgerät 3 ist an der Montageplatte 32 die erwähnte Richteinrichtung 6 angeordnet, aufweisend Führungselemente 36, 37 (vgl. Figuren 17 und 18) für die abgeschnittenen Verbinder 22. Der Schneidmodul 5 verfügt über ein dreieckiges Messer 45 (vgl. Figuren 10, 11 und 15), mit dem das endlose Profil 18 taktweise geschnitten werden kann, und über einen Servomotor 41.

[0032] Der Rück- und Vorschubmodul 1 ist in Fig. 19 zu sehen. An der Innenseite der Basisplatte 25 sind zwei übereinander liegende Führungsschienen 27.1, 27.2 sowie ein dazwischen liegender Servomotor 42 befestigt, wobei an den Führungsschienen 27.1, 27.2 jeweils zwei Führungswagen 43, wie Laufkatze, angeordnet sind, die Distanzklotzen 44 tragen. Selbstverständlich sind der Abstand zwischen den Distanzklotzen 44 bzw. Führungswagen 43 und der Hub des Zylinders des Servomotors regulierbar.

[0033] Einzelheiten des Rotationsförderers 8 sind den Figuren 2, 4, 5, 7, 12, 13 zu entnehmen. Er besteht aus zwei um eine Drehachse A drehbaren, rotationssymmetrischen Seitenscheiben 10.1, 10.2, die an ihrem Umfang 4 jeweils mit mehreren Greifern 2.1, 2.2 zur Aufnahme und Positionierung der Verbinder 22 versehen sind (vergl. Fig. 12). Dabei sind die Greifer jedes Greifer-Paares 2.1, 2.2, das den Verbinder aufnimmt, zueinander spiegelsymmetrisch angeordnet. Der Rotationsförderer 8 wird mit Hilfe eines Servomotors 46 taktweise in Drehbewegung gesetzt. Aus den Figuren 7 bis 9 geht es hervor, dass der Greifer 2.1, 2.2 einen Hebelarm 15 aufweist, der den Verbinder 22 mit Hilfe eines Federelementes 17 gegen ein Greifer-Basiselement 16 drückt.

[0034] Die Figuren 20 und 21 zeigen den Applikationskopf 12 mit Halterung 47, deren Teil die vorgenannte Tragplatte 30 ist. Der Applikationskopf 12 ist in Seitenansicht L-förmig ausgebildet, wobei der Schieber 23 an dessen freien, im Betriebszustand in Richtung Bodenpaneel zeigenden Ende 24 angeordnet ist. Der plattenförmige Schieber 23 sitzt in einem Schlitz 29 des Applikationskopfes 12 und stützt sich an einem Federelement 11 ab.

[0035] Der Applikationskopf 12 wird taktweise in translatorische Bewegung mit Hilfe eines Servomotors 48 gesetzt.

[0036] Die in Figuren 22 und 23 dargestellte, ortsfeste Andrückrolle 13 ist über einen Servomotor 49 und einen Spannmodul 50 mit Feder 51 an einer Tragplatte 48 angebracht. Die Andrückrolle 13 drückt mit ihrer Peripherie gegen den in der Nut 21 eingepressten Verbinder 22.

[0037] Ferner ist die Andrückrolle 13 mit einem optischen Sensor 28 ausgestattet, welcher die Nut bzw. den

Verbinder abtastet. Optional kann ein Andrücksensor eingesetzt sein.

Funktionsweise der Vorrichtung

[0038] (vgl. Figuren: 2, 3, 12 bis 23):

Das endlose Profil 18 mit dem Querschnitt des Verbinders wird mit Hilfe des Profil-Vorschubgerätes 3 der Richteinrichtung 6 zugeführt und dort mit dem Schneidmodul 5 auf entsprechende Länge L des Verbinders 22 geschnitten. Danach öffnet sich die Richteinrichtung 6; das abgeschnittene Profil, d. h. der Verbinder 22 wird weiter mit Hilfe des am Rotationsförderer 8 angeordneten Greifer-Paares 2.1, 2.2 zum Applikationskopf 12 transportiert. Transportiert wird um den Drehwinkel von 37° am Umfang des Rotationsförderers 8. Der Rück- und Vorschubmodul 1 erzwingt eine lineare Bewegung der ganzen Vorrichtung 100, ausgenommen Andrückrolle 13, in Richtung Baupaneel, bis die Vorrichtung eine Applikationsstellung erreicht. Danach schließt sich die Richteinrichtung 6 und ist wieder zur Übergabe des Profils 18 bereit. Damit wird der Zuführ-, Richt- und Schneidzyklus geschlossen.

[0039] Sobald sich das Baupaneel 20 in der Applikationsstellung befindet, dreht sich der Rotationsförderer 8 rückwärts um einen Winkel von 1°; dann wird der Verbinder 22 mit dem Applikationskopf 12 schlagartig in die Nut 21 eingepresst. Danach rückt der Rück- und Vorschubmodul 1 in die Position, in der der Rotationsförderer 8 zur Drehbewegung um den Winkel 37° bereit ist. So wird der Zyklus der Drehbewegung des Rotationsförderers 8 und der linearen Bewegung des Applikationskopfes 12 geschlossen.

[0040] Das sich bewegende Baupaneel 20 mit dem darin untergebrachten Verbinder zieht über die Andrückrolle 13 her, so dass die Lage des Verbinders laufend korrigiert werden kann.

[0041] Die beschriebenen Abläufe sind anhand eines in Fig. 24 dargestellten Zyklusdiagramms mit drei gleichen Zyklen angedeutet. Ein Binärsystem zeigt mit der Ziffer [1] die Aktivierung und mit der Ziffer [0] den Ruhezustand der einzelnen Aggregats-Teilen in den Zyklen-Phasen, nämlich des Profil-Vorschubgerätes 3, des Schneidmoduls 5, der Richteinrichtung 6, des Rotationsförderers 8, des Applikationskopfes 12 und des Rück- und Vorschubmoduls 1.

Bezugszeichenliste:

[0042]

1	Rück- und Vorschubmodul
2.1, 2.2	Greifer-Paar

3	Profil-Vorschubgerät		33	Riemen-Antrieb
4	Umfang		34	Andrückrollen-Paar
5	Schneidmodul	5	35.1,35.2	angetriebene Rolle
6	Richteinrichtung		36	Führungselement
7	Schlitten		37	Führungselement
8	Rotationsförderer	10	38	Antriebsrolle
9	Gehäusewand		39	Servomotor
10.1,10.2	Seitenscheibe	15	40	Servomotor
11	Federelement		41	Servomotor
12	Applikationskopf		42	Servomotor
13	Andrückrolle	20	43	Führungswagen
14	Gehäuse		44	Distanzklotz
15	Hebelarm	25	45	Messer
16	Greifer-Basiselement		46	Servomotor
17	Federelement		47	Halterung
18	endloses Profil	30	48	Tragplatte
19	Längskante		49	Servomotor
20	Baupaneel	35	50	Spannmodul
21	Nut		51	Feder
22	Verbinder		100	Vorrichtung
23	Schieber	40	200	Baupaneel-Bearbeitungsstation
			300	Aggregat
24	freies Ende		A	Drehachse
			E	Ebene
25, 26	Basisplatte	45	L	Länge
			R	Vorschubrichtung
27.1,27.2	Führungsschiene		X, Z	Koordinate
			α	Winkel
28	optischer Sensor			
29	Schlitz	50		
				Patentansprüche
30	Tragplatte		1.	Verfahren zum maschinellen, sequentiellen Einsetzen von separaten Verbindern (22) in Nuten (21) von Baupaneelen (20), mit folgenden Verfahrensschritten:
31	Konsole	55		
32	Montageplatte			

(a) Die Verbinder (22) werden von einem Rota-

- tionsförderer (8) aufgenommen, in diesem temporär gehalten und dort mit ihrer Längskante (19) parallel zur Vorschubrichtung (R) der sich nacheinander bewegenden Baupaneele (20) ausgerichtet;
- (b) die Verbinder (22) werden nacheinander von dem Rotationsförderer (8) mit Hilfe eines senkrecht zur Vorschubrichtung (R) hin- und her beweglichen Applikationskopfes (12) abgenommen und sequentiell in die Nuten (21) der vorbeigeführten Baupaneele (20) eingepresst;
- (c) der Rotationsförderer (8) wird um einen Winkel (α) gedreht, der der Lage eines nächsten, an einem Umfang (4) des Rotationsförderers (8) liegenden und zum Einsetzen in die Nut (21) vorgesehenen Verbinders (22) entspricht.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbinder (22) mittels eines Schneidmoduls (5), dem ein endloses Profil (18) mit dem Querschnitt des Verbinders (22) zugeführt wird, in Abschnitte mit einer Länge (L) abgelängt werden, die einer vorbestimmten Länge (L) des Verbinders (22) entspricht.
 3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** den Verbindern zusätzlich zu der Kraft des Applikationskopfes (12) eine Bewegung mittels eines am Applikationskopf (12) federnd angeordneten, eine Stoßkraft ausübenden Schiebers (23) vermittelt wird.
 4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lage der in der Nut (21) eingesetzten Verbinder (22) mit Hilfe wenigstens einer dem Applikationskopf (12) nachgeschalteten Andrückrolle (13) korrigierbar ist.
 5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verfahrensschritte (a) und (c) während der Rückbewegung des Applikationskopfes (12) durchgeführt werden.
 6. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotationsförderer (8) nach jeder Drehung um den Winkel (α) eine Rückwärts-Drehbewegung um einen Winkel von $0,5^\circ$ bis 2° , bevorzugt um einen Winkel von 1° ausübt.
 7. Vorrichtung (100) zum sequentiellen Einsetzen von separaten Verbindern (22) in Nuten (21) der plattenförmigen Baupaneele (20), umfassend:
 - eine Abgabevorrichtung für separierte Verbinder (22), bestehend aus einem Profil-Vorschubgerät (3) und einem Schneidmodul (5), oder einem mit Verbindern gefüllten Entnahmemagazin,
 - eine Richteinrichtung (6) für den Verbinder,
 - einen Rotationsförderer (8), dessen Drehachse (A) parallel zur Längsausrichtung der Nut (21) des Baupaneels (20) angeordnet ist,
 - einen mit dem Rotationsförderer (8) gekoppelten, beweglichen Applikationskopf (12),
 - einen Rück- und Vorschubmodul (1) der Vorrichtung (100),
 - und wenigstens eine Andrückrolle (13).
 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem beweglichen Applikationskopf wenigstens ein im Betriebszustand eine Hubbewegung ausübender Schieber (23) gelagert ist.
 9. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (100) an einer senkrecht zur Vorschubrichtung (R) der Baupaneele gerichteten Gehäusewand (9) einer Baupaneel-Bearbeitungsstation (200) angeordnet ist, und dass die Lage der Vorrichtung (100) gegenüber des Baupaneels (20) in einer Ebene (E), die durch die Gehäusewand (9) definiert ist, einstellbar ist.
 10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung über einen Schlitten (7) mit der Gehäusewand (9) der Baupaneel-Bearbeitungsstation (200) lageverschiebbar und regulierbar verbunden und dort festlegbar ist.
 11. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (23) über ein Federelement (11) an einem freien Ende (24) des beweglichen Applikationskopfes (12) gelagert ist.
 12. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (23) finger-, steg- oder plattenförmig ist.
 13. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotationsförderer (8) mit wenigstens einem Greifer-Paar (2.1, 2.2) zur Aufnahme und Positionierung des Verbinders (22) versehen ist, wobei die Greifer jedes Greifer-Paares (2.1, 2.2) an einem Umfang (4) des Rotationsförderers (8) liegend zueinander spiegelsymmetrisch angeordnet sind.
 14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Greifer (2.1; 2.2) am Umfang einer Seitenscheibe (10.1, 10.2) des Rotationsförderers (8) angeordnet ist.
 15. Vorrichtung nach Anspruch 13 und 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Greifer (2.1, 2.2) einen Hebelarm (15) aufweist, der den Verbinder (22) mit Hilfe eines Federelementes (17) gegen ein Greifer-Basiselement (16) drückt.

16. Vorrichtung nach Ansprüchen 7 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teile der Vorrichtung, nämlich der Rück- und Vorschubmodul (1), das Profil-Vorschubgerät (3), der Schneidmodul (5), die Richteinrichtung (6), der Rotationsförderer (8) und der Applikationskopf (12) sowie die Andrückrolle (13) zu einem in offener Kastenbauweise gefertigten, kompakten Aggregat (300) zusammengefügt sind, bei dem die tragenden Teile durch wenigstens zwei Basisplatten (25, 26) gebildet sind. 5
10
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- das Aggregat (300), ausgenommen Andrückrolle (13), entlang wenigstens zweier an der Basisplatte (25) angebrachten und zueinander parallel verlaufenden Führungsschienen (27.1, 27.2) hin- und her senkrecht zur Vorschubrichtung (R) der Baupaneele beweglich angeordnet ist, 15
20
 - und dass das Aggregat von dem Rück- und Vorschubmodul (1) angetrieben ist, wobei die Basisplatte (25) an an der Gehäusewand (9) der Baupaneel-Bearbeitungsstation (200) befestigten Schlitten (7) festgelegt ist. 25
18. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Andrückrolle (13) mit wenigstens einem optischen Sensor (28) ausgestattet ist. 30

35

40

45

50

55

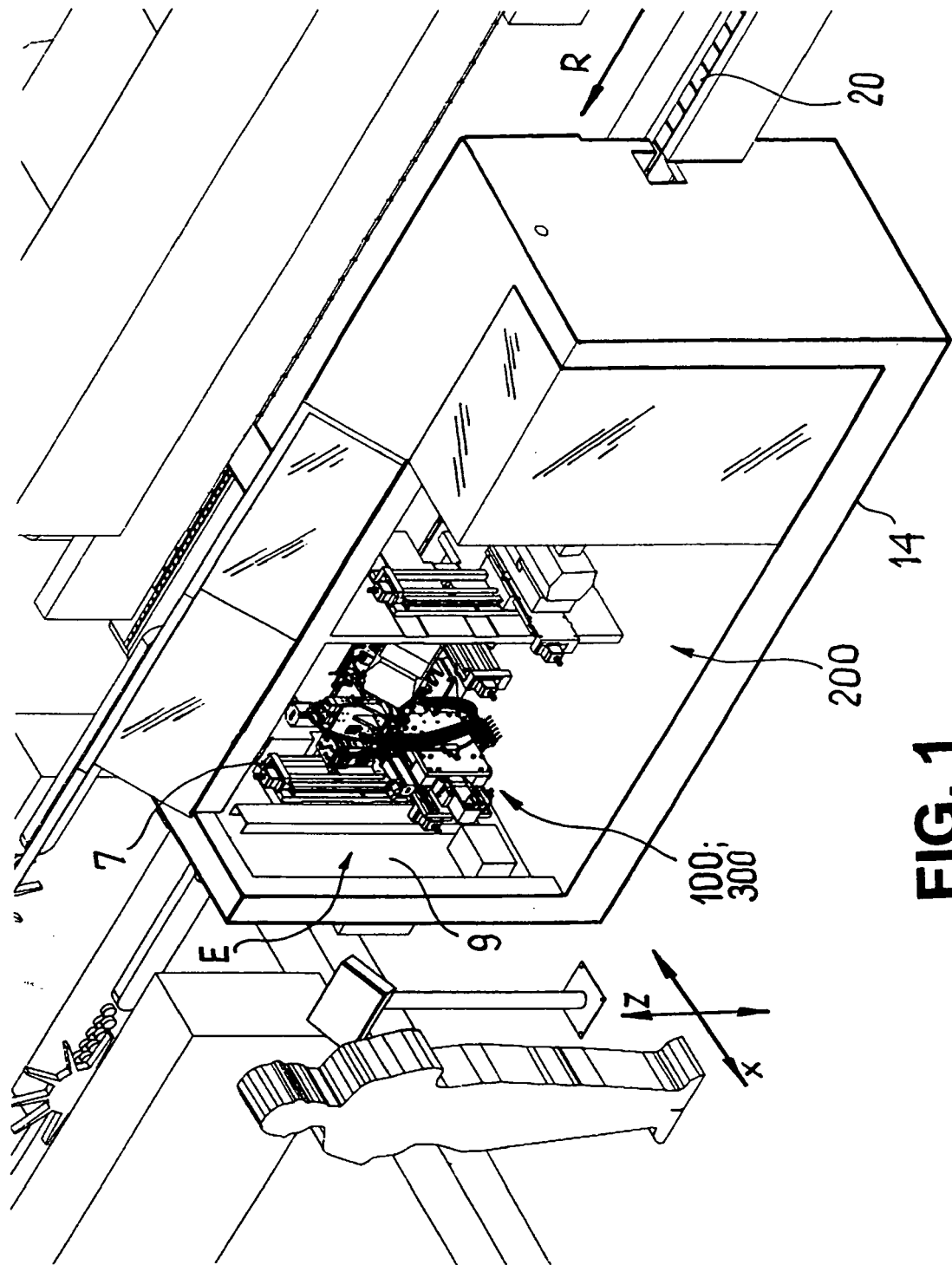


FIG. 1

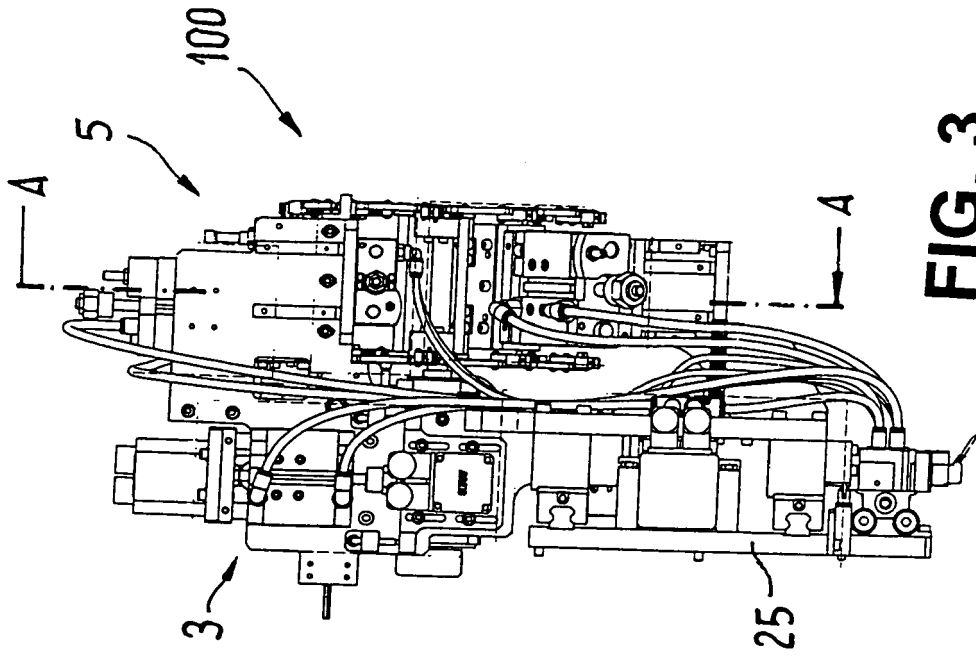


FIG. 3

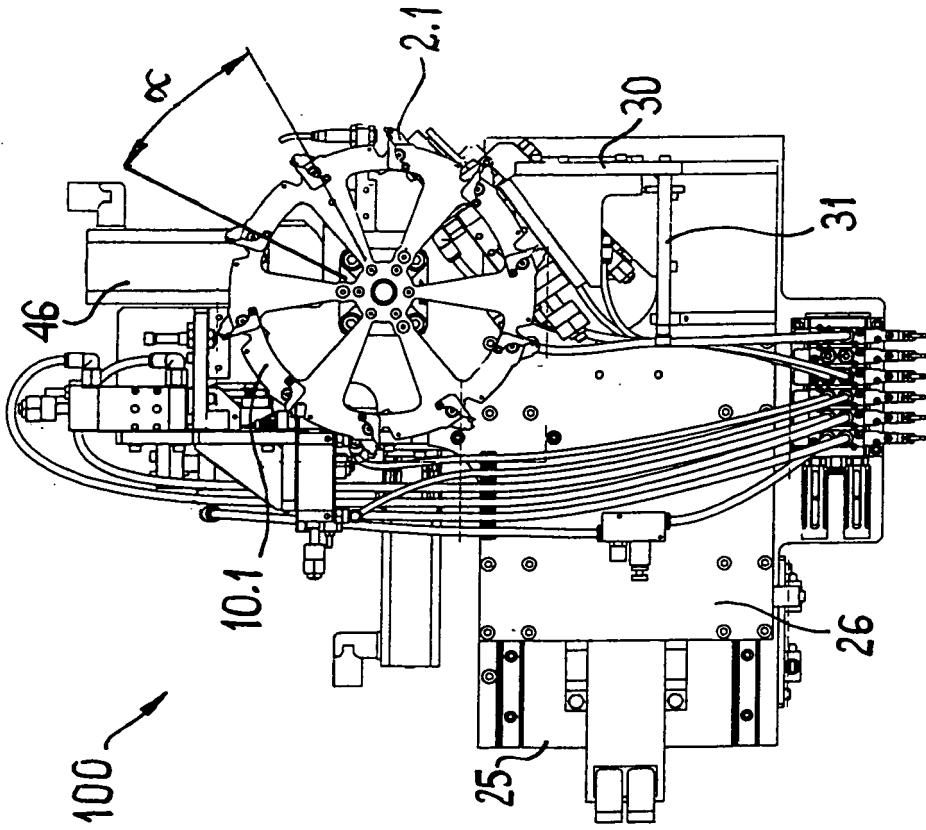


FIG. 2

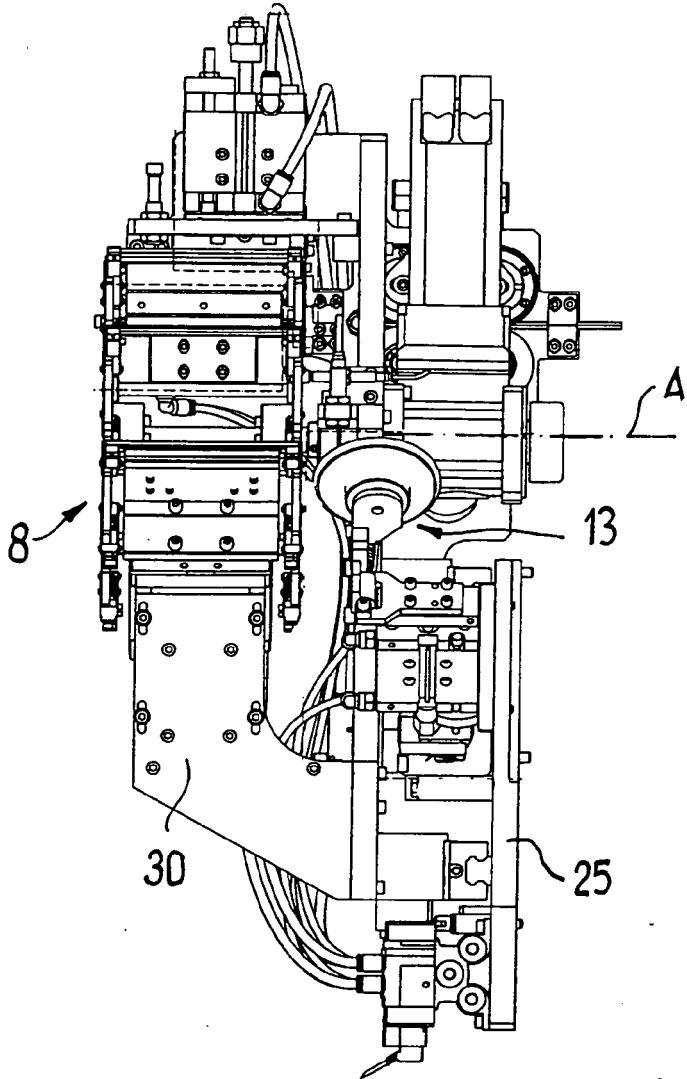


FIG. 4

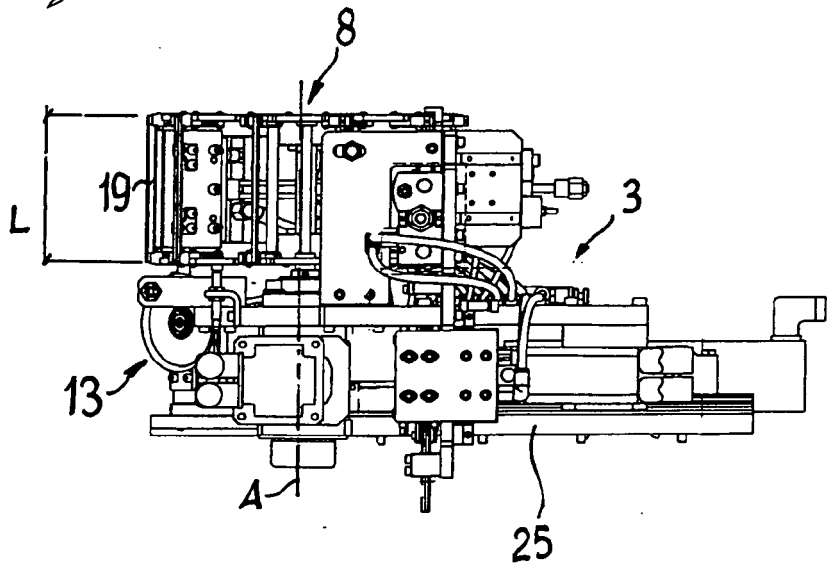


FIG. 5

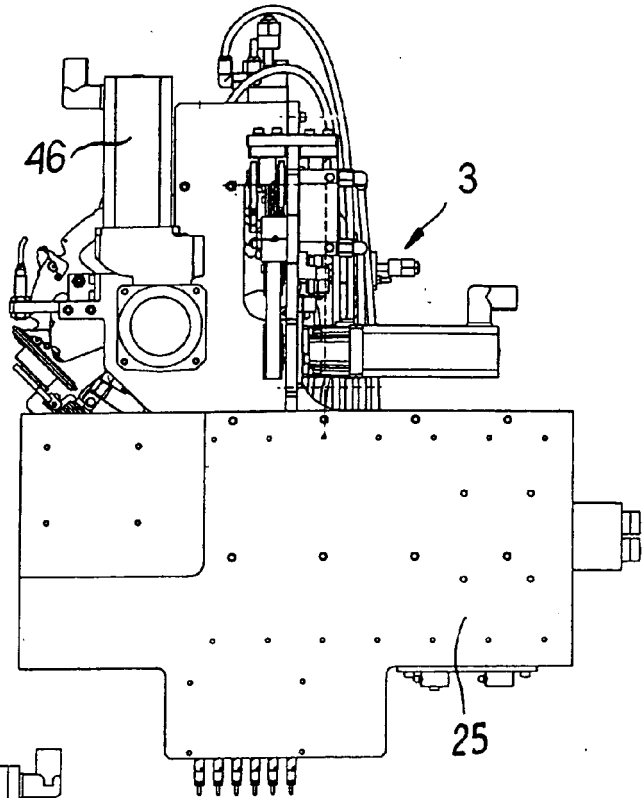


FIG. 6

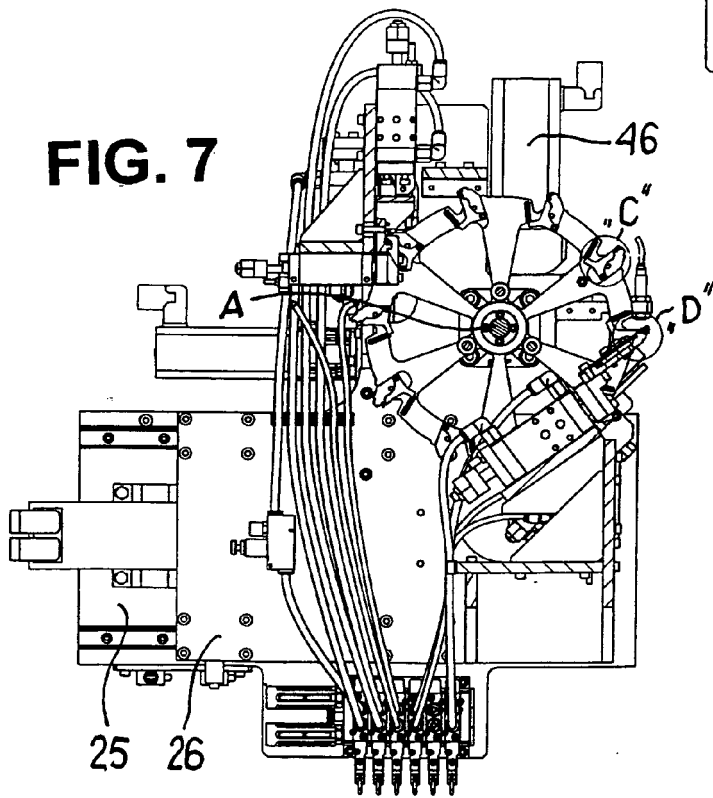


FIG. 7

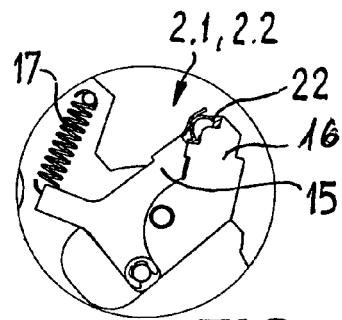


FIG. 8

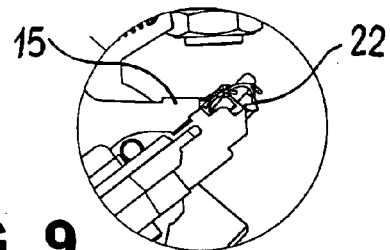


FIG. 9

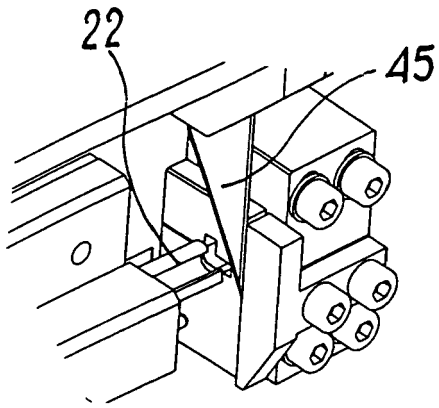


FIG. 10

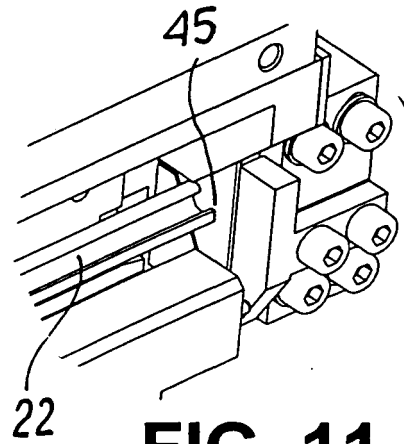


FIG. 11

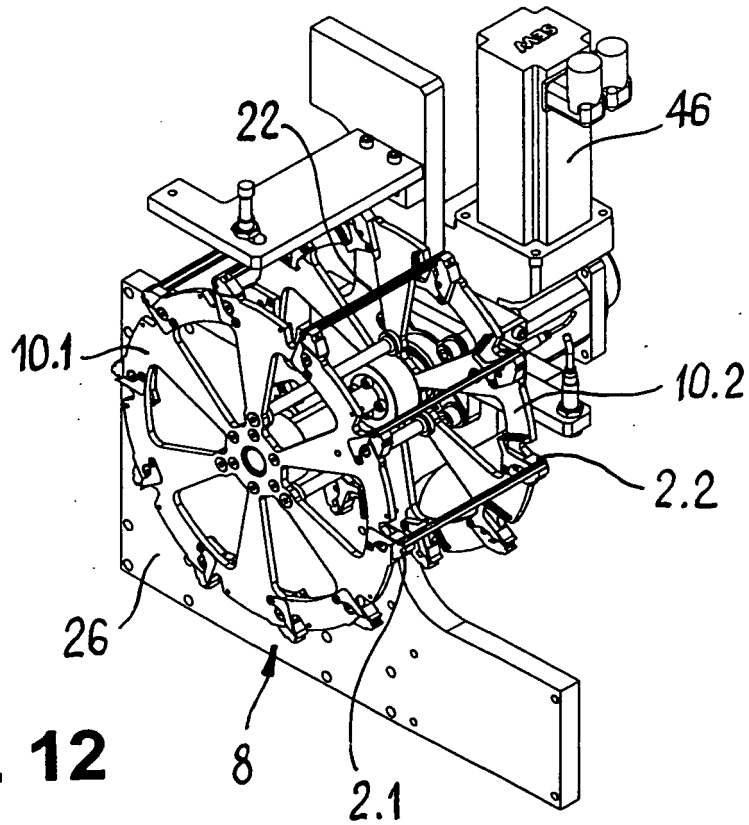


FIG. 12

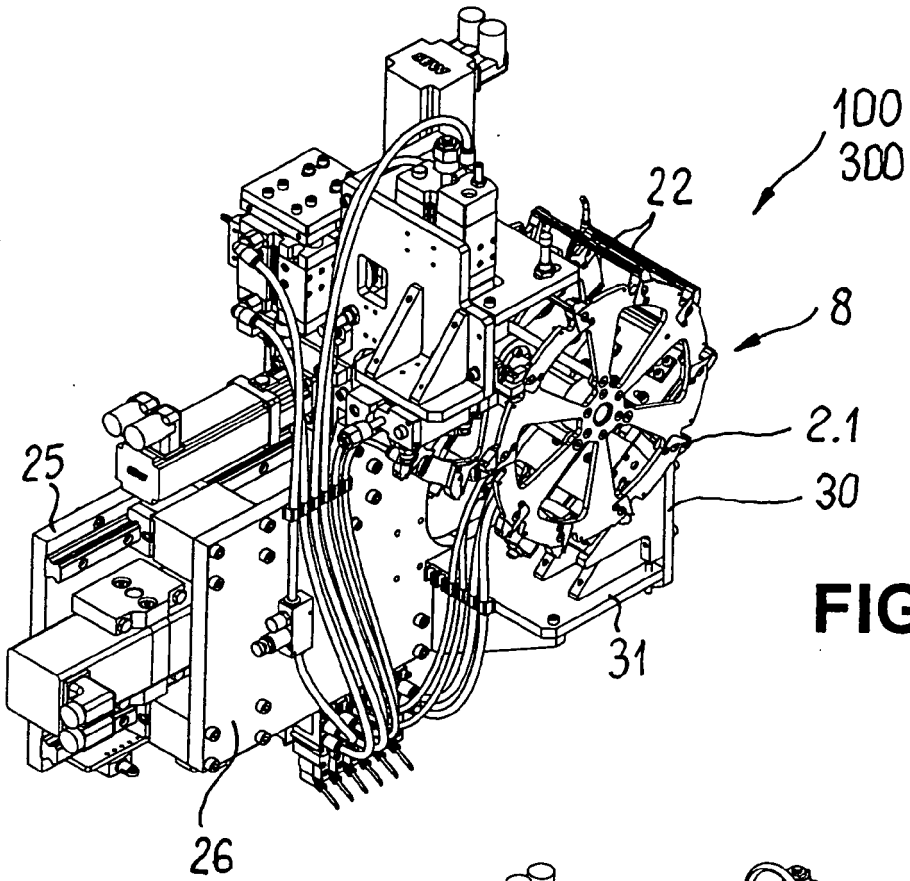


FIG. 13

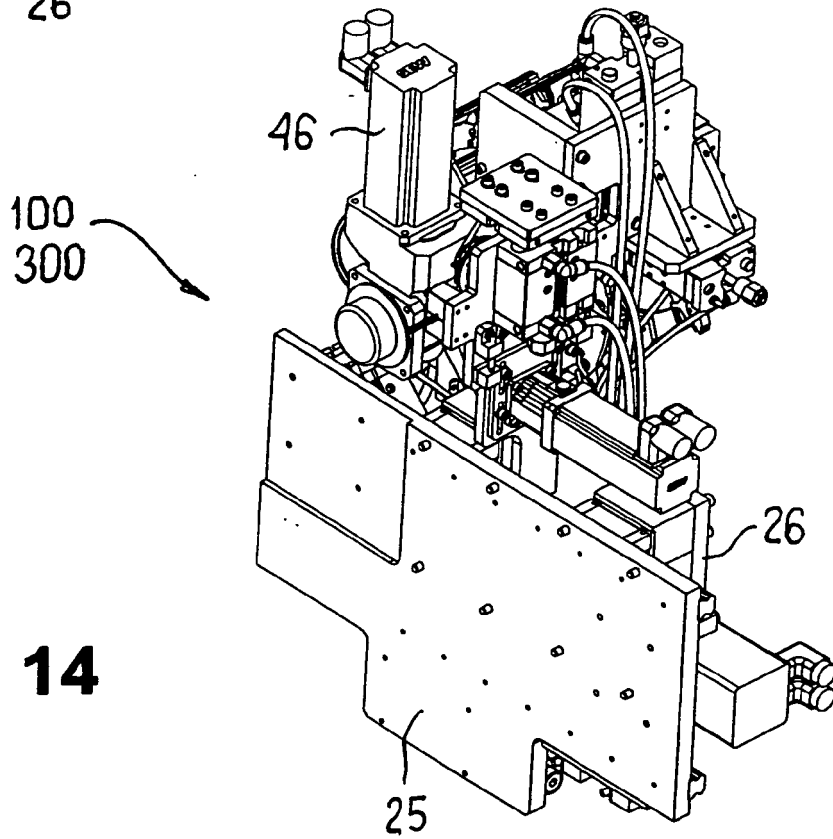


FIG. 14

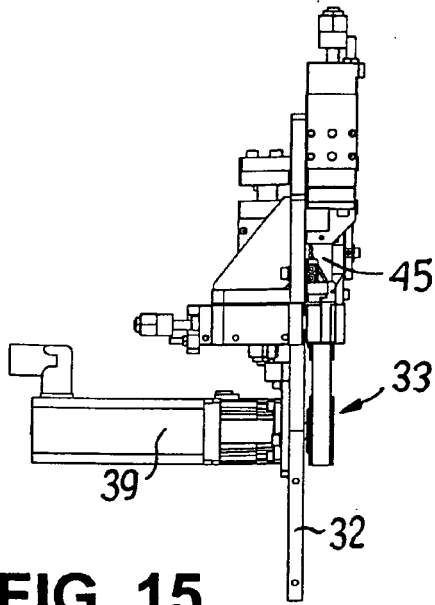


FIG. 15

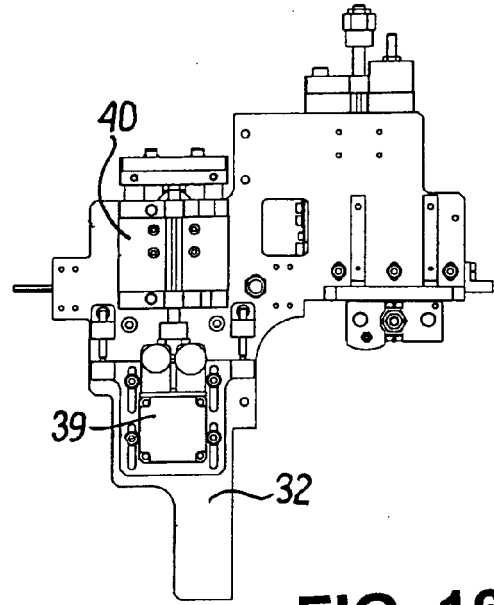


FIG. 16

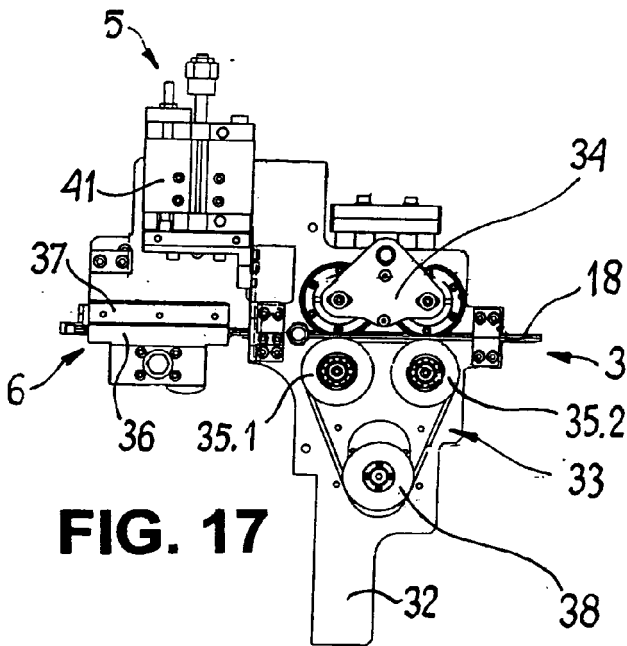


FIG. 17

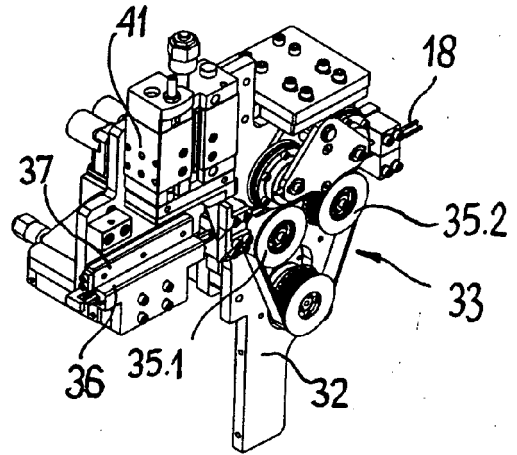


FIG. 18

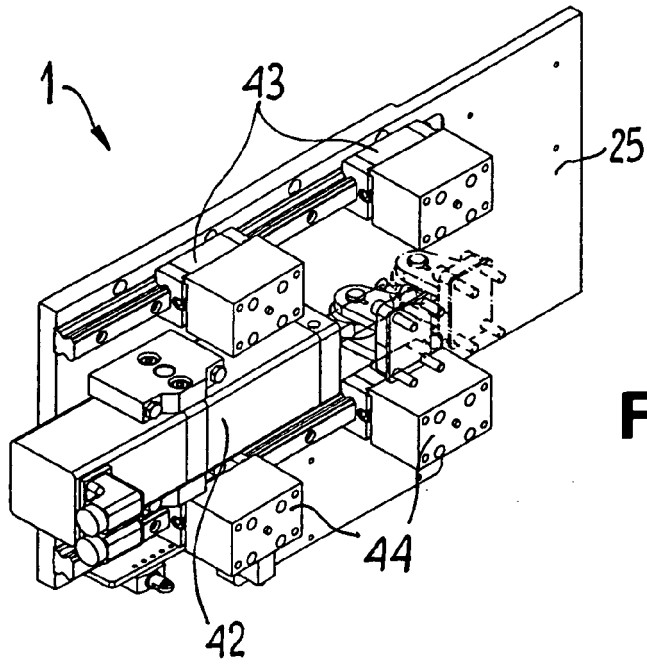


FIG. 19

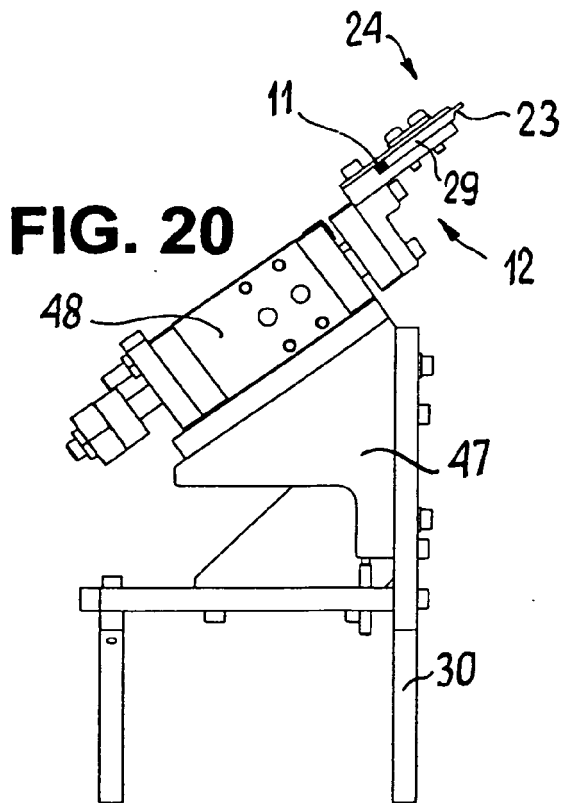


FIG. 20

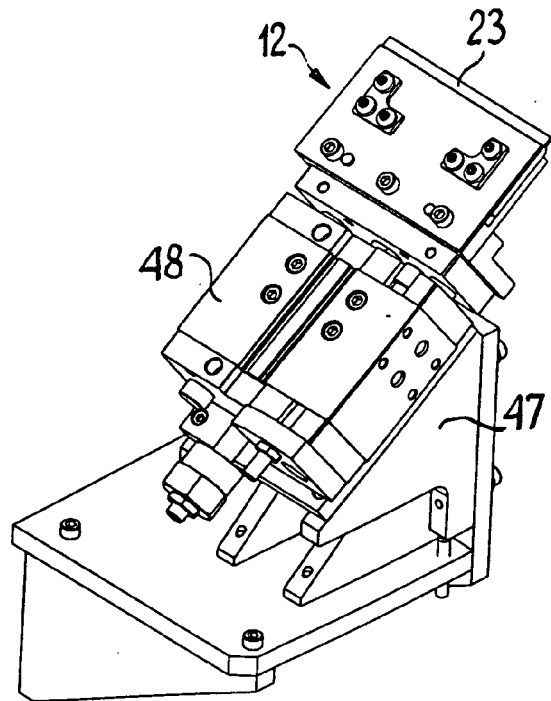


FIG. 21

FIG. 22

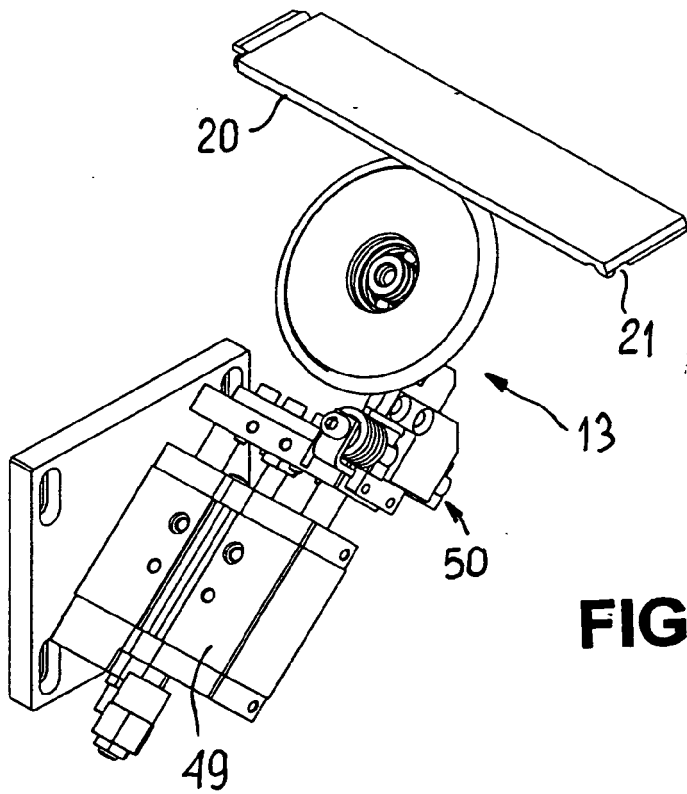
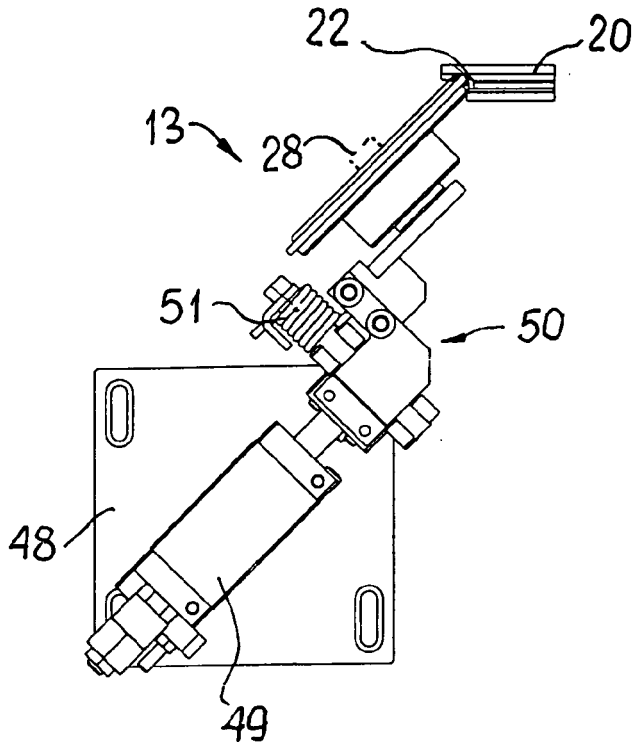


FIG. 23

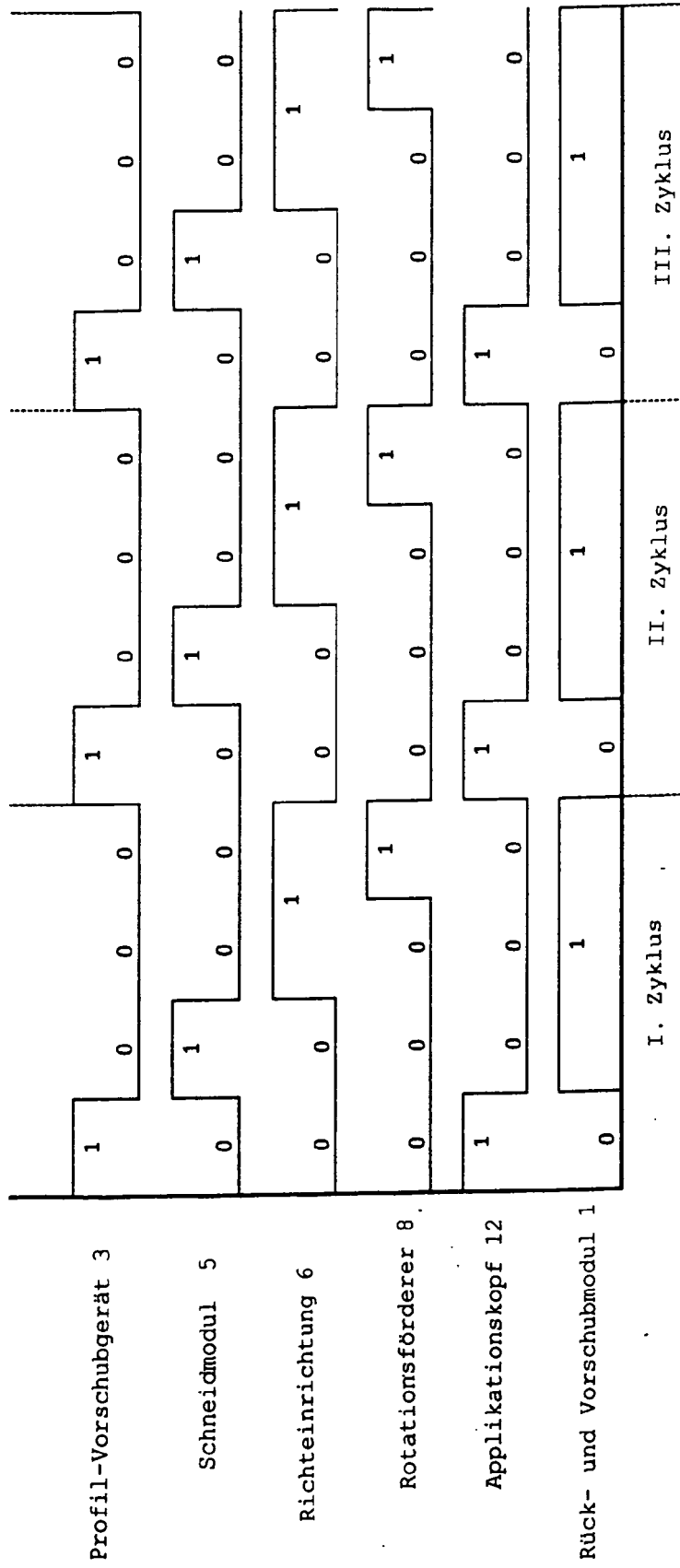


FIG. 24



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 00 5481

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2009/116926 A1 (VAELINGE INNOVATION BELGIUM BV [BE]; PERVAN DARKO [SE]; HAAKANSSON NIC) 24. September 2009 (2009-09-24)	1,3,5	INV. B27M3/04 E04F15/02
Y	* Seite 56, Zeile 26 - Seite 57, Zeile 20;	2	
A	Abbildungen 39a-39d * * Abbildungen 41a,41b,41c,49a,49b *	7	
Y,D	DE 10 2004 062648 B4 (KRONOTEC AG [CH]) 7. September 2006 (2006-09-07)	2	
A	* Absatz [0020] * * Absatz [0023] * * Absatz [0025] * * Absatz [0027] * * Absatz [0029] - Absatz [0030] * * Abbildung 2 *	1,7	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC) B27M E04F
A	WO 2009/124517 A1 (WAECHTER PACKAUTOMATIK GMBH & [DE]; WAECHTER FERDINAND [DE]) 15. Oktober 2009 (2009-10-15) * das ganze Dokument *	1,7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 22. November 2012	Prüfer Huggins, Jonathan
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 : nichtschriftliche 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 00 5481

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.

22-11-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2009116926 A1	24-09-2009	AU 2009226185 A1	24-09-2009
		CA 2712099 A1	24-09-2009
		CN 101932780 A	29-12-2010
		EP 2235285 A1	06-10-2010
		JP 2011511891 A	14-04-2011
		KR 20100117094 A	02-11-2010
		US 2011030303 A1	10-02-2011
		WO 2009116926 A1	24-09-2009
DE 102004062648 B4	07-09-2006	AT 401179 T	15-08-2008
		AT 468953 T	15-06-2010
		DE 102004062648 A1	06-07-2006
		EP 1674223 A1	28-06-2006
		EP 1923184 A1	21-05-2008
		ES 2310317 T3	01-01-2009
		ES 2346476 T3	15-10-2010
		PT 1674223 E	17-09-2008
		PT 1923184 E	10-08-2010
		US 2006162814 A1	27-07-2006
		US 2010206435 A1	19-08-2010
WO 2009124517 A1	15-10-2009	DE 102008018410 B3	26-11-2009
		EP 2276614 A1	26-01-2011
		WO 2009124517 A1	15-10-2009

EPO FORM P0481

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

- DE 102004062648 B4 [0002]