

(19)



(11)

EP 3 722 474 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.10.2020 Patentblatt 2020/42

(51) Int Cl.:
D04B 7/00 (2006.01) **D04B 15/00 (2006.01)**
D04B 7/30 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19167921.6**

(22) Anmeldetag: **08.04.2019**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **H. Stoll AG & Co. KG**
72760 Reutlingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Randecker, Frieder**
72770 Reutlingen (DE)
• **Hiller, Chris**
71116 Gärtringen (DE)
• **Dölker, Martin**
72793 Pfullingen (DE)

(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus Patentanwälte Partnerschaftsgesellschaft mbB**
Kaiserstrasse 85
72764 Reutlingen (DE)

(54) **MAGAZIN FÜR EINLEGETEILE FÜR EIN AUF EINER FLACHSTRICKMASCHINE HERGESTELLTES GESTRICK**

(57) Magazin für Einlegeteile (70) für ein auf einer Flachstrickmaschine gefertigtes Gestrick, das Teil einer Vorrichtung (10) zum Einführen von Einlegeteilen (70) einer Flachstrickmaschine (100) ist, wobei die Vorrichtung (10) auch eine Greifeinrichtung (50) mit einem Grei-

fer (51) zur Aufnahme von Einlegeteilen (70) aus dem Magazin (40) umfasst, wobei in dem Magazin (40) verschiedenartige Einlegeteile (70) speicherbar und an den Greifer (51) abgebar sind.

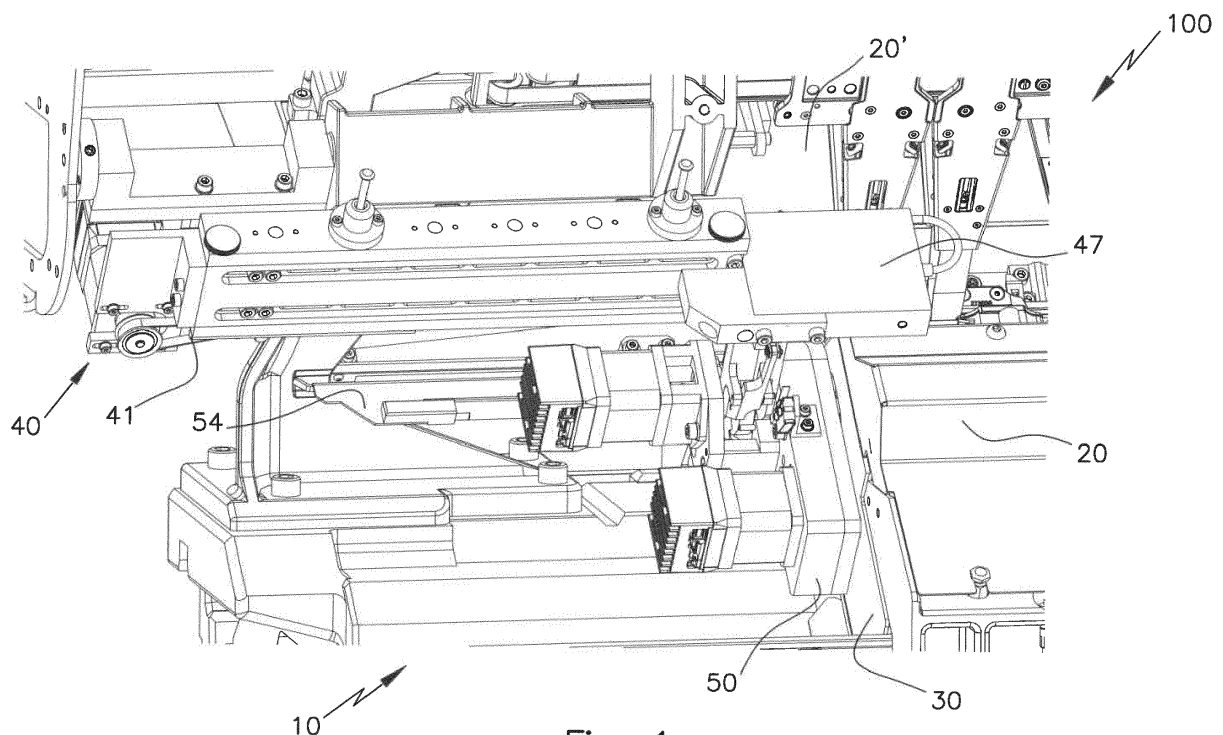


Fig. 1

EP 3 722 474 A1

Beschreibung

[0001] Es werden heutzutage immer höhere Ansprüche an ein auf einer Flachstrickmaschine gefertigtes Gestrück gestellt. Insbesondere werden immer kompliziertere Musterungs- und Designmöglichkeiten gefordert. Außerdem soll die Anzahl an notwendigen Folgeprozessen im Anschluss an den Strickprozess reduziert werden. Dies ist insbesondere für sogenannte Smart Textiles bedeutsam, die Zusatzfunktionen durch Integration von Elementen wie Sensoren, Chips, Batterien oder LEDs ausüben. Diese Einlege­teile werden bisher meist per Hand während oder nach der Produktion des Gestricks in dieses eingebracht.

[0002] Beim Einbringen während der Produktion des Gestricks muss jedoch die produzierende Strickmaschine permanent von Personal überwacht werden, da die Strickmaschine zum Zeitpunkt, an dem das zusätzliche Element eingelegt wird, stoppt, die Herstellung des Gestricks also unterbrochen wird. Ein erhöhter Personaleinsatz ist die Folge.

[0003] Um dies zu vermeiden, wurden bereits Vorschläge zur Automatisierung des Einlegens solcher Teile gemacht.

[0004] Die US 7 246 508 B1 beschreibt eine Vorrichtung zum Einlegen von Elementen zur Formstabilisierung des Kragens an einem auf einer Flachstrickmaschine hergestellten Gestrück wie z. B. einer Jacke. Dabei wird ein Stapel von Kragen-Einlege­teilen motorisch zusammen mit einem Schieber entlang der Flachstrickmaschine oberhalb der Nadelbetten verfahren, bis die Einlegeposition im Gestrück erreicht ist und eines der Krageneinlege­teile durch den Schieber in das Gestrück einföhrbar ist. Außer Krageneinlege­teile kann diese Vorrichtung keine anderen Einlege­teile verarbeiten.

[0005] Die DE 43 08 251 C2 zeigt ein autark arbeitendes Funktionselement, welches u. a. zur Einlage von zusätzlichen Elementen in das Gestrück verwendet werden kann. Dieses Funktionselement ist an den Fadenführerschienen befestigt und reduziert daher die mögliche Anzahl der am Strickprozess beteiligten Fadenführer. Außerdem behindert das Funktionselement die Bewegung der Fadenführer, da es sich immer im gleichen Bereich wie die Fadenführer aufhält. Auch diese Vorrichtung zeigt keine Möglichkeit, verschiedenartige und insbesondere verschieden geformte Einlege­teile zu verarbeiten.

[0006] Bei Smart Textilien sind jedoch häufig mehrere unterschiedliche Elemente wie Batterien und LEDs einzuföhren.

[0007] Die vorliegende Erfindung hat daher die Aufgabe, eine Möglichkeit bereitzustellen, mit der solche verschiedenartige Einlege­teile bereitgestellt und von einer Greifeinrichtung in das Gestrück eingeföhrt werden können.

[0008] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Magazin für Einlege­teile für ein auf einer Flachstrickmaschine gefertigtes Gestrück, das Teil einer Vorrichtung zum Einföhren von Einlege­teilen einer Flachstrickmaschine ist, wobei

die Vorrichtung auch eine Greifeinrichtung mit einem Greifer zur Aufnahme von Gestrückeinlege­teilen aus dem Magazin umfasst, das dadurch gekennzeichnet ist, dass in dem Magazin verschiedenartige Einlege­teile speicherbar und an den Greifer abgebbar sind.

[0009] Die Einlege­teile können dabei sowohl in Größe, Form, Material und Funktionsweise variieren. Damit ist es möglich, ohne Umstellungsarbeiten an der Flachstrickmaschine in ein Gestrück an verschiedenen Stellen unterschiedliche Einlege­teile während des Strickprozesses einzuföhren.

[0010] Das Magazin kann dazu mindestens einen Magazinbehälter für die Einlege­teile aufweisen. Dieser kann auch mit mehreren Kammern für unterschiedliche Einlege­teile versehen sein. Alternativ können mehrere Behälter für unterschiedliche Teile am Magazin angeordnet werden. Vorzugsweise ist der mindestens eine Magazinbehälter dabei austauschbar am Magazin angeordnet, sodass seine Befüllung an einem anderen Ort und nicht nur an der Flachstrickmaschine erfolgen kann. Auch eine Umstellung auf eine andere Sorte von Einlege­teilen wird durch einen oder mehrere austauschbare Magazinbehälter erleichtert.

[0011] Selbstverständlich können auch mehrere erfindungsgemäße Magazine an einer Flachstrickmaschine vorgesehen werden.

[0012] Weitere Vorteile ergeben sich, wenn das Magazin eine Einrichtung zur Vereinzelung der Einlege­teile aufweist. Dafür kann beispielsweise ein Schieber vorgesehen sein, der jeweils das oberste oder unterste Einlege­teil von einem Stapel von Einlege­teilen abnimmt.

[0013] Außerdem können Einrichtungen zur Positionierung der Einlege­teile in einer Übergabeposition an den Greifer vorgesehen sein. In der Übergabeposition wird das Einlege­teil festgehalten, bis der Greifer der Greifeinrichtung es übernimmt und in das Gestrück einföhrt. Vorzugsweise können dabei verschiedene Übergabepositionen für die Einlege­teile einstellbar sein. Je nach Größe und Form der Einlege­teile können diese damit in einer Übergabeposition festgehalten werden, in der sie sicher vom Greifer übernommen werden können.

[0014] Es ist außerdem vorteilhaft, wenn Überwachungseinrichtungen zur Kontrolle der Lage der Einlege­teile in der Übergabeposition vorgesehen sind. Dabei können sowohl das Vorhandensein eines Einlege­teils als auch dessen Ausrichtung in der Übergabeposition überwachbar sein. Als Überwachungseinrichtungen kommen beispielsweise Lichtschranken, mechanische Taster oder optische Sensoren in Frage.

[0015] Das Magazin kann zusätzlich oder alternativ zu einem Materialbehälter mit einer Aufnahme für eine Materialrolle und Einrichtungen zum Abtrennen von Abschnitten des Materials zur Erzeugung von Einlege­teilen aus dem Material oder zur Ablösung von auf der Materialrolle aufgetragenen Einlege­teilen ausgestattet sein. Damit lassen sich entweder folienartige Einlege­teile im Magazin auf rationelle Weise beispielsweise mit Hilfe einer Schneideinrichtung herstellen oder auf einem band-

förmigen Träger angeordnete Einlegeteile im Magazin speichern, ablösen und an eine Übergabeposition übergeben.

[0016] Für spezielle Einlegeteile kann das Magazin auch eine Antenne zur Übermittlung von Daten an in den Einlegeteilen vorhandenen Mikrochips aufweisen.

[0017] Das Magazin lässt sich außerdem bevorzugt räumlich getrennt von der Greifeinrichtung an der Flachstrickmaschine anordnen. Es kann an einer den Strickprozess nicht behindernden Position an der Strickmaschine montiert werden. Auch ein Mitbewegen des Magazins zusammen mit der Greifeinrichtung durch den Schlitten ist jedoch denkbar.

[0018] Im Folgenden wird mit Bezug auf die Zeichnung ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum Einführen von Einlegeteilen in ein Gestrick einer Flachstrickmaschine mit einem erfindungsgemäßen Magazin näher beschrieben.

[0019] Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Teilansicht einer Flachstrickmaschine mit einer Vorrichtung zum Einführen von Einlegeteilen;
- Fig. 2a eine perspektivische Detailansicht einer Greifeinrichtung der Vorrichtung zum Einführen eines Einlegeteils aus Fig. 1 mit einem Greifer in Ruheposition;
- Fig. 2b ein Querschnitt durch die Flachstrickmaschine im Bereich der Greifeinrichtung mit dem Greifer in der Stellung aus Fig. 2a;
- Fig. 3a eine perspektivische, Detailansicht der Greifeinrichtung der Vorrichtung zum Einführen eines Einlegeteils aus Fig. 1 mit dem Greifer in einer Übernahmeposition eines Einlegeteils;
- Fig. 3b ein Querschnitt durch die Flachstrickmaschine im Bereich der Greifeinrichtung mit dem Greifer in der Stellung aus Fig. 3a;
- Fig. 4a eine perspektivische Detailansicht der Greifeinrichtung der Vorrichtung zum Einführen eines Einlegeteils aus Fig. 1 mit dem Greifer mit einem aufgenommenen Einlegeteil;
- Fig. 4b ein Querschnitt durch die Flachstrickmaschine im Bereich der Greifeinrichtung mit dem Greifer in der Stellung aus Fig. 4a;
- Fig. 5a eine perspektivische Detailansicht der Greifeinrichtung der Vorrichtung zum Einführen eines Einlegeteils aus Fig. 1 mit dem Greifer in einer Übergabeposition des Einlegeteils;
- Fig. 5b ein Querschnitt durch die Flachstrickmaschine im Bereich der Greifeinrichtung mit dem

Greifer in der Stellung aus Fig. 5a;

- Fig. 6a eine perspektivische Detailansicht der Greifeinrichtung der Vorrichtung zum Einführen eines Einlegeteils aus Fig. 1 mit dem Greifer nach dem Einführen des Einlegeteils in ein Gestrick;
- Fig. 6b ein Querschnitt durch die Flachstrickmaschine im Bereich der Greifeinrichtung mit dem Greifer in der Stellung aus Fig. 6a;
- Fig. 7 eine Seitenansicht des Magazins der Vorrichtung zum Einführen von Einlegeteilen;
- Fig. 8 eine schematische Ansicht eines Magazins mit einer Aufnahme für eine Materialrolle.

[0020] Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht des Teilbereichs einer an sich bekannte Flachstrickmaschine 100 mit einem hier nicht dargestellten vorderen und hinteren Nadelbett. Über die Nadelbetten wird ein vorderer und hinterer Schlitten 20, 20' bewegt, an welchen Strickschlösser 30, 30' befestigt sind.

[0021] Die Flachstrickmaschine 100 weist eine Vorrichtung 10 zum Einlegen von Einlegeteilen 70 (Fig. 4b) in ein auf der Flachstrickmaschine hergestelltes Gestrick auf, die von einem links neben den hier nicht dargestellten Nadelbetten starr angeordnetes Magazin 40 für Einlegeteile 70 und einer Greifeinrichtung 50 für die Einlegeteile 70 gebildet ist.

[0022] Das Magazin 40 ist zur Speicherung und Abgabe der Einlegeteile 70 ausgebildet, welche dazu in einem Magazinbehälter 41 gespeichert und bei Bedarf mittels einer hier nicht näher dargestellten Transporteinrichtung abgegeben werden können. Dabei ist eine definierte Abgabeposition der Einlegeteile 70 mit der Transportvorrichtung anfahrbar. Diese definierte Abgabeposition kann entsprechend der möglichen unterschiedlichen Dimensionen der zuzuführenden Einlegeteile 70 angepasst werden. Weiter sind Sensoren vorgesehen, die das Vorhandensein von Einlegeteilen 70, deren Position im Magazinbehälter 41 sowie die Position der Transporteinrichtung überwachen.

[0023] Die Transporteinrichtung kann beispielsweise ein Schieberelement aufweisen, welches das jeweilige Einlegeteil 70 in eine vorbestimmte Position zur Aufnahme durch einen Greifer einer Vorrichtung zum Einlegen eines Einlegeteils 70 bringt. Die Bewegungseinleitung in den Schieber kann motorisch mittels Getriebe, Zahnstangen, Riementrieben usw. erfolgen.

[0024] Weiter ist ein NFC-Schreiber bzw. eine Antenne zum Schreiben von Daten am Magazin 40 angebracht, wodurch die Möglichkeit besteht, Daten auf im Einlegeteil 70 integrierte Mikrochips zu übertragen.

[0025] Die Greifeinrichtung 50 ist seitlich am Schlitten 20 befestigt und wird daher durch diesen mitbewegt. Die Greifeinrichtung 50 übernimmt die vom Magazin 40 in

die definierte Abgabeposition gebrachten Einlegeteile 70 vom Magazin 40 und führt sie in einen vordefinierten Aufnahmebereich innerhalb eines hier nicht dargestellten Gestrickstücks ein, welches gerade auf der Flachstrickmaschine 100 hergestellt wird.

[0026] Die folgenden Fig. 2a - 6b zeigen in schematischer Ansicht den Ablauf des Einlegens eines Einlegeteils 70 durch die Greifeinrichtung 50, jeweils anhand einer perspektivischen Darstellung (a) sowie eines Schnittes (b) durch die Flachstrickmaschine 100, beginnend in der Ruheposition des Greifers 51 der Greifeinrichtung 50.

[0027] Die Fig. 2a, b zeigen die Greifeinrichtung 50 mit einem Greifer 51, wobei sich der Greifer 51 in einer Ruheposition befindet. Er ist dazu in eine hintere Endlage verschwenkt. In dieser Position kann der Greifer 51 nicht mit Elementen wie z. B. Fadenführern 60 usw. kollidieren, wenn der Schlitten 20 Bewegungen über die Nadelbetten zur Beaufschlagung von zum Stricken notwendigen Elementen wie Nadeln oder Platinen ausführen.

[0028] Soll ein Einlegeteil 70 in das Gestrick eingelegt werden, so bewegt sich der Schlitten 20, 20' in eine in den Fig. 3a, b dargestellte Position vor dem aus Gründen der Übersichtlichkeit hier nicht dargestellten Magazin 40. Der Greifer 51 der Greifeinrichtung 50 bewegt sich aus seiner hinteren Endlage bzw. Ruheposition, angetrieben durch einen ersten Motor 58 in eine senkrechte Position, in welcher das Einlegeteil 70 sicher gegriffen werden kann. Gleichzeitig bewegen sich Greifbacken 52, 52' des Greifers 51, angetrieben durch einen zweiten Motor 59, voneinander weg und geben somit einen Raum zur Aufnahme des Einlegeteils 70 frei. Im gezeigten Beispiel bewegt sich hierzu nur eine der Greifbacken 52, 52'. Die gegenüberliegende Greifbacke 52 ist starr ausgeführt. Es ist aber auch denkbar, beide Greifbacken 52, 52' zu bewegen.

[0029] Die Fig. 4a, b zeigen eine Ansicht, in welcher das Einlegeteil 70 durch Vorschubeinrichtungen des hier nicht gezeigten Magazins 40 in eine definierte Aufnahmeposition zwischen die Greifbacken 52, 52' bewegt wurde und die Greifbacken 52, 52' mittels des zweiten Motors 59 aufeinander zu bewegt wurden und somit das Einlegeteil 70 zwischen sich geklemmt halten.

[0030] In Fig. 5a, b ist die Greifeinrichtung 50 gezeigt, nachdem der Schlitten 20, 20' über den Strickbereich der Flachstrickmaschine 100 bis zu einer Position bewegt wurde, an welcher das Einlegeteil 70, welches zwischen den Greifbacken 52, 52' des Greifers 51 gehalten wird, in das gebildete Gestrick eingelegt werden soll. Dafür kann im vorhergehenden Strickprozess z. B. eine Tasche als Aufnahmebereich für das Einlegeteil 70 in dem Gestrick gebildet werden.

[0031] Anschließend erfolgt eine Bewegung des Greifers 51 in Richtung des Kammspalts 80 der Flachstrickmaschine 100. Die Bewegung ist im gezeigten Beispiel eine Schwenkbewegung, eingeleitet durch den ersten Motor 58. Die Bewegung kann alternativ auch linear oder in einer beliebigen Kombination aus Rotations- und Linearbewegungen durchgeführt werden.

[0032] Durch die Bewegung des Greifers 51 in Richtung Kammspalt 80 wird das Einlegeteil 70 in die im vorhergehenden Strickprozess gebildete Tasche eingelegt.

[0033] Fig. 6a, b zeigen eine Ansicht der Greifeinrichtung 50, nachdem mittels des zweiten Motors 59 die Greifbacken 52, 52' geöffnet wurden und, ebenfalls mittels des zweiten Motors 59, eine Auswurfeinrichtung 53 am Greifer 51 aus einer oberen Ruheposition in Richtung des Kammspalts 80 in eine Auswurfposition bewegt wurde. Durch diese Bewegung der Auswurfeinrichtung 53 wird das Einlegeteil 70 aus dem Bereich zwischen den Greifbacken 52, 52' heraus und in den Aufnahmebereich des Gestricks hinein bewegt.

[0034] Der Schlitten 20, 20' wird anschließend entgegen seiner bisherigen Strickrichtung in Richtung des Magazins 40 bewegt. Der Greifer 51 und die Auswurfeinrichtung 53 bleiben dabei in ihren in den Fig. 6a, b gezeigten Positionen. Dadurch wird das Einlegeteil 70 sicher in das Gestrick eingestreift.

[0035] Nachdem der Greifer 51 und der Auswurfstempel 53 mittels des ersten und zweiten Motors 58, 59 zurück in ihre Ruhepositionen bewegt wurden, kann der Strickprozess für das Gestrick wiederaufgenommen werden. Dabei kann z. B. die Tasche, in welche das Einlegeteil 70 eingebracht wurde, teilweise oder ganz geschlossen werden.

[0036] Fig. 7 zeigt das Magazin 40 in einer Seitenansicht. Das Magazin 40 weist Magazinbehälter 41 auf, von dem eine Seitenwand in der Darstellung weggelassen wurde, wodurch im Magazinbehälter 41 übereinanderliegende Einlegeteile 70 erkennbar sind. Durch Federkraft beaufschlagte Elemente 45 drücken die Einlegeteile 70 im Magazinbehälter 41 nach unten.

[0037] Ein Schieber 42 kann, angetrieben durch einen Motor 43, über einen oder mehrere Riemen 44 Bewegungen in Richtung des hier nicht gezeigten Schlittens 20, 20' bzw. der hier nicht gezeigten Greifeinrichtung 50 und zurück ausführen, was durch einen Doppelpfeil B angedeutet ist.

[0038] Bei einer Bewegung in Richtung Schlitten 20, 20' bzw. in Richtung Greifeinrichtung 50 wird das unterste der Einlegeteile 70 im Magazinbehälter 41 ergriffen und in Richtung des Schlittens 20, 20' bzw. der Greifeinrichtung 50 in eine definierte Übergabeposition GP bewegt.

[0039] Zur Überwachung des Vorhandenseins und der Position eines Einlegeteils 70 in der Übergabeposition GP ist ein Sensor 46 in diesem Bereich des Magazins 40 vorhanden.

[0040] Der Magazinbehälter 41 kann nach einem Baukastensystem aufgebaut sein, wodurch verschieden dimensionierte Einlegeteile verarbeitet werden können, und/oder es sind verschiebbare Begrenzungen im Magazinbehälter 41 einbringbar. Weiter ist es möglich den Magazinbehälter 41 austauschbar anzuordnen. Er kann somit durch andere Behälter mit unterschiedlichen Einlegeteilen 70 ausgetauscht werden.

[0041] Fig. 8 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel ei-

nes Magazins 40' mit einer Aufnahme 47 für eine Materialrolle MR, beispielsweise eine Rolle aus Kunststoffolie. Weiter ist eine Schneideinrichtung 48 vorgesehen, mit der von der Materialbahn MB der Materialrolle MR Einlegeteile 70 abgetrennt werden können. Dazu wird das freie Ende der Materialbahn MB durch einen Motor 43' in die Übergabeposition GP vorgeschoben und dann der Trennschnitt mit der Einrichtung 48 durchgeführt. Die dadurch entstehenden Einlegeteile 70 können beispielsweise Verstärkungsteile für das auf der Flachstrickmaschine 100 hergestellte Gestrick sein.

Patentansprüche

1. Magazin für Einlegeteile (70) für ein auf einer Flachstrickmaschine gefertigtes Gestrick, das Teil einer Vorrichtung (10) zum Einführen von Einlegeteilen (70) einer Flachstrickmaschine (100) ist, wobei die Vorrichtung (10) auch eine Greifeinrichtung (50) mit einem Greifer (51) zur Aufnahme von Einlegeteilen (70) aus dem Magazin (40) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Magazin (40) verschiedenartige Einlegeteile (70) speicherbar und an den Greifer (51) abgebar sind. 25
2. Magazin nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es mindestens einen Magazinbehälter (41) für Einlegeteile (70) aufweist. 30
3. Magazin nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Magazinbehälter (41) austauschbar am Magazin angeordnet ist.
4. Magazin nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Einrichtung zur Vereinzelung der Einlegeteile (70) aufweist. 35
5. Magazin nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es Einrichtungen zur Positionierung der Einlegeteile (70) in einer Übergabeposition (GP) an den Greifer (51) aufweist. 40
6. Magazin nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** verschiedene Übergabepositionen für die Einlegeteile (70) einstellbar sind. 45
7. Magazin nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** Überwachungseinrichtungen zur Kontrolle der Lage der Einlegeteile (70) in der Übergabeposition (GP) vorgesehen sind. 50
8. Magazin nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überwachungseinrichtungen Lichtschranken, mechanische Taster oder optische Sensoren aufweist. 55

9. Magazin nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Aufnahme (47) für eine Materialrolle (MR) und Einrichtungen (48) zum Abtrennen von Abschnitten der Materialbahn (MB) der Materialrolle (MR) zur Erzeugung von Einlegeteilen (70) aus der Materialbahn (MB) oder zur Ablösung von auf der Materialbahn (MB) aufgebrachten Einlegeteilen (70) aufweist. 5
10. Magazin nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Antenne zum Senden von Daten an in den Einlegeteilen (70) vorhandenen Mikrochips aufweist. 10
11. Magazin nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es räumlich getrennt von der Greifeinrichtung (50) an der Flachstrickmaschine (100) angeordnet ist. 15

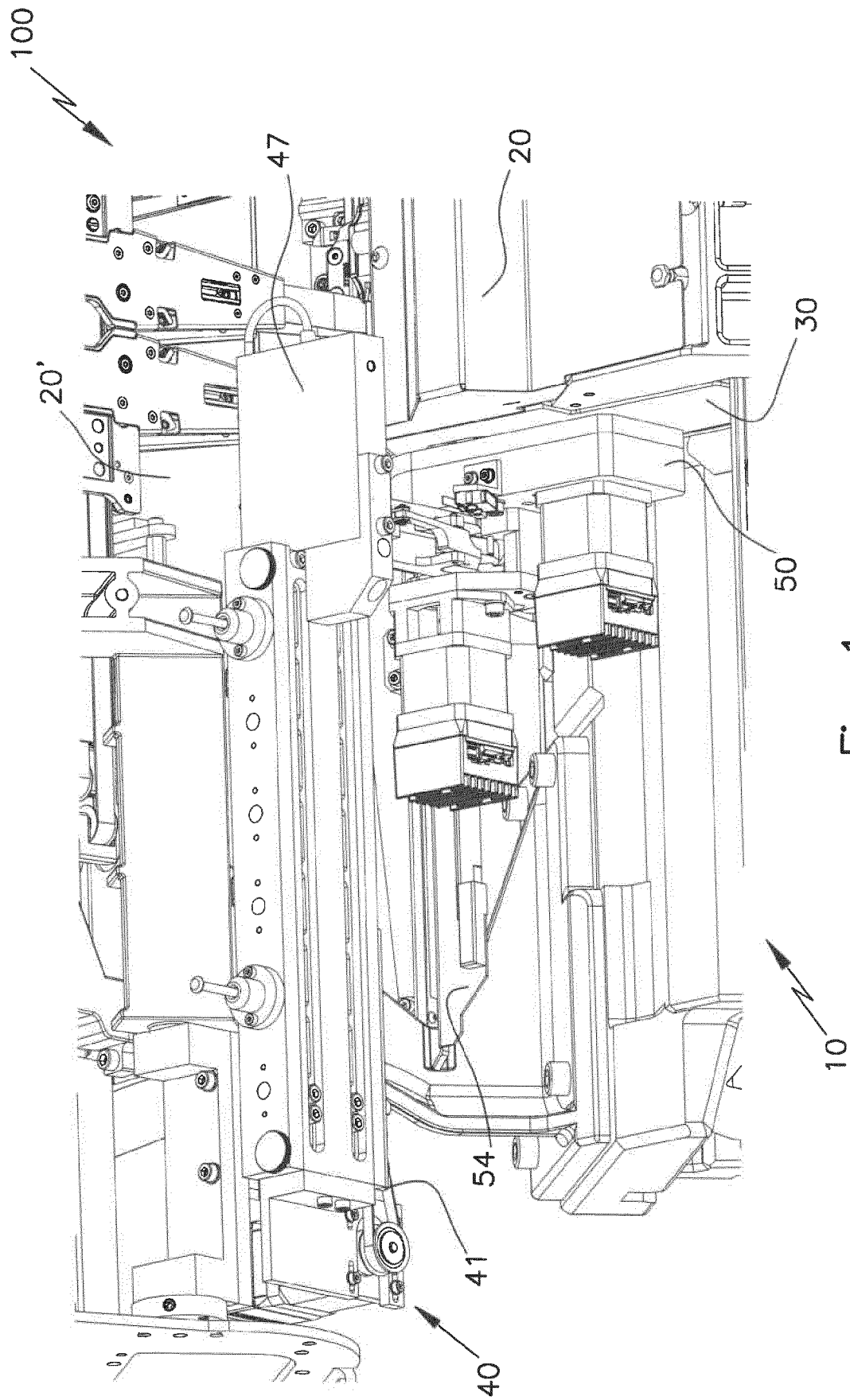


Fig. 1

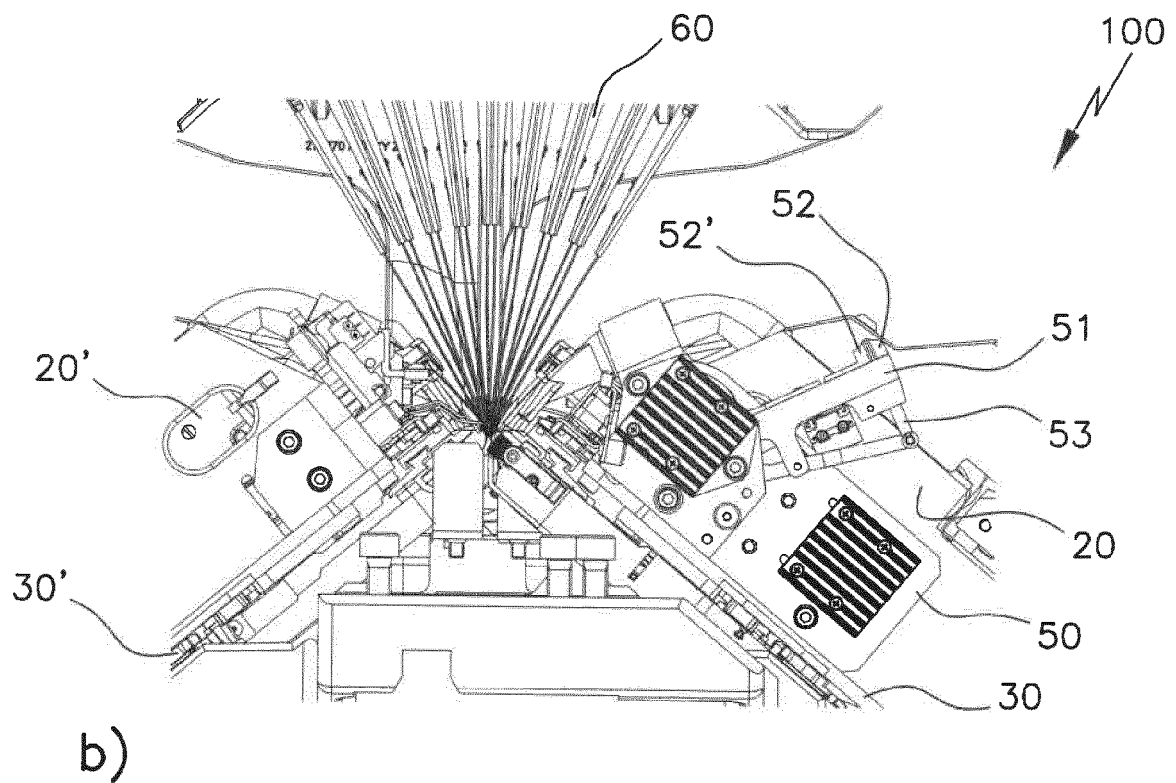
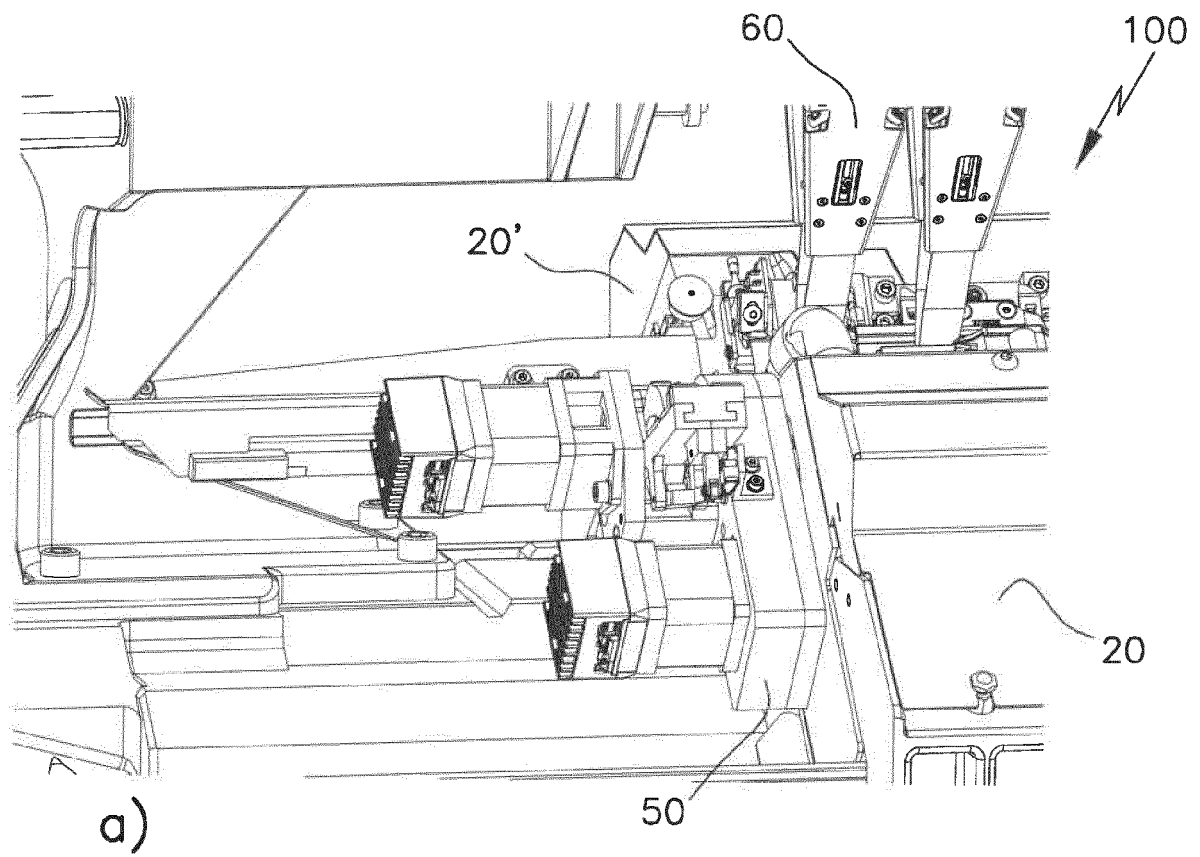


Fig. 2

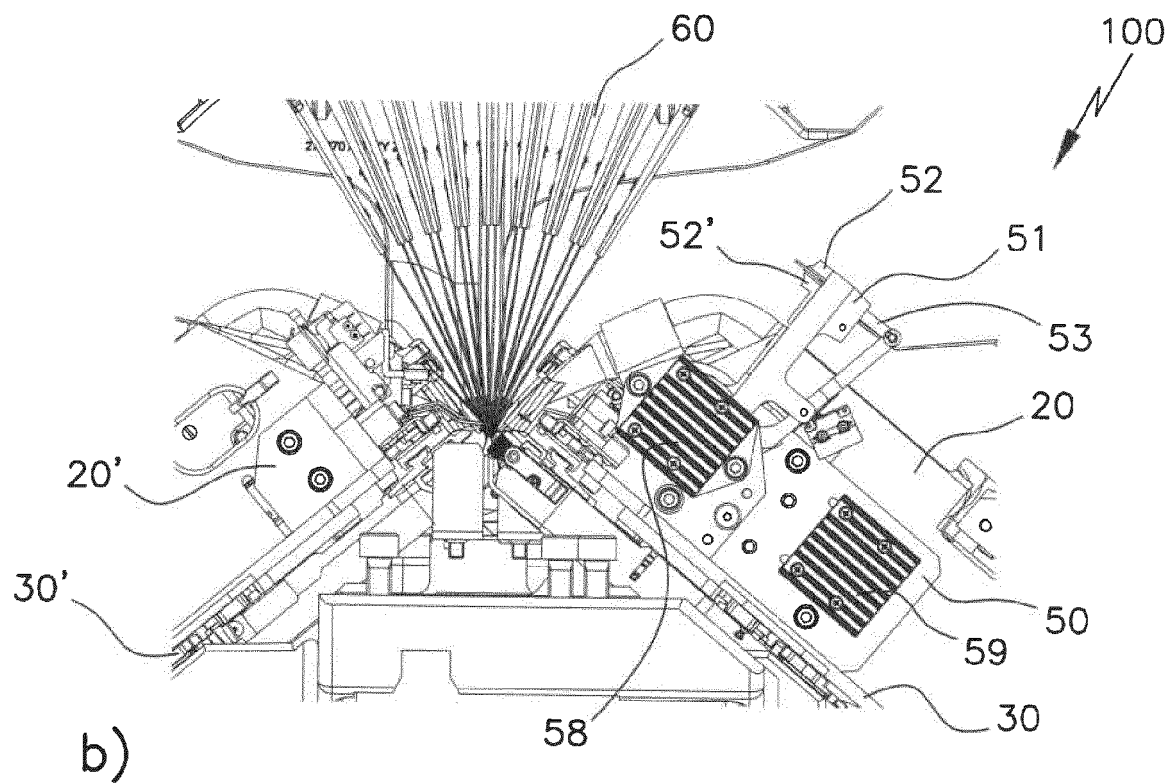
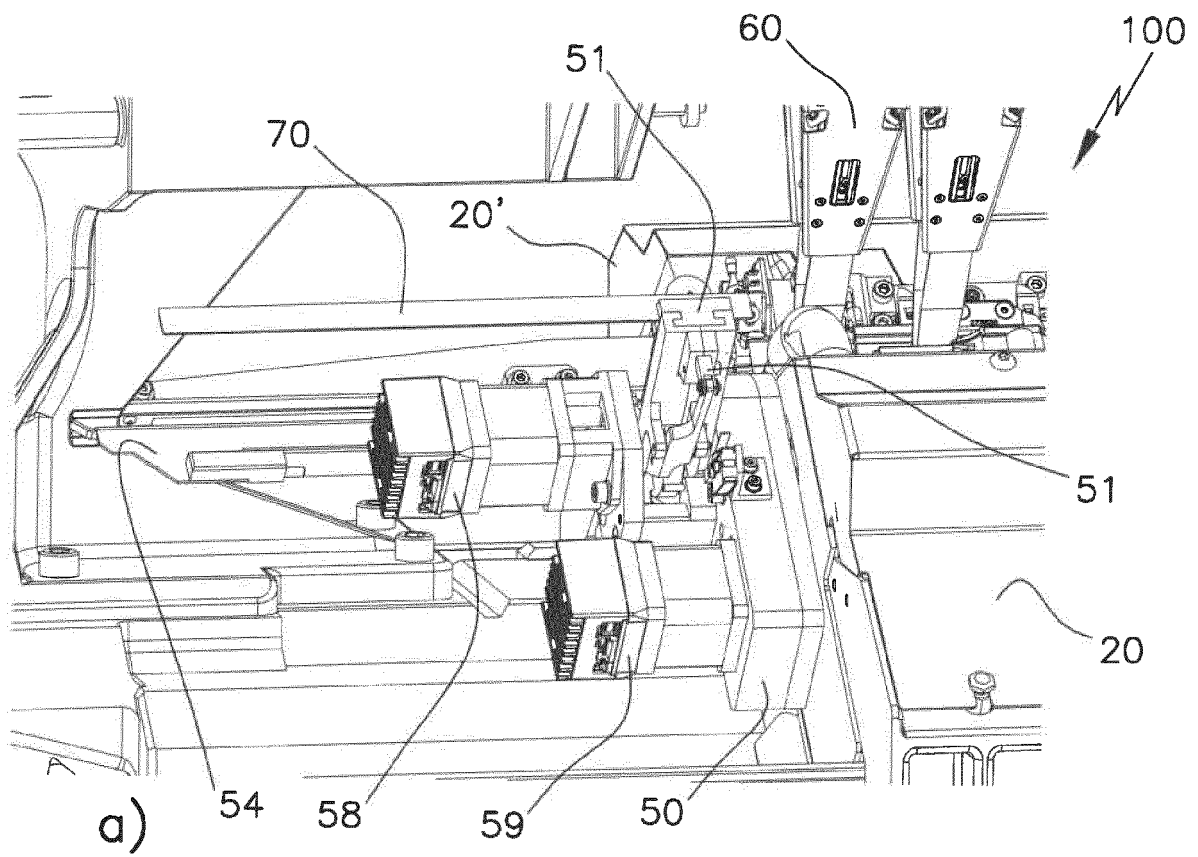


Fig. 3

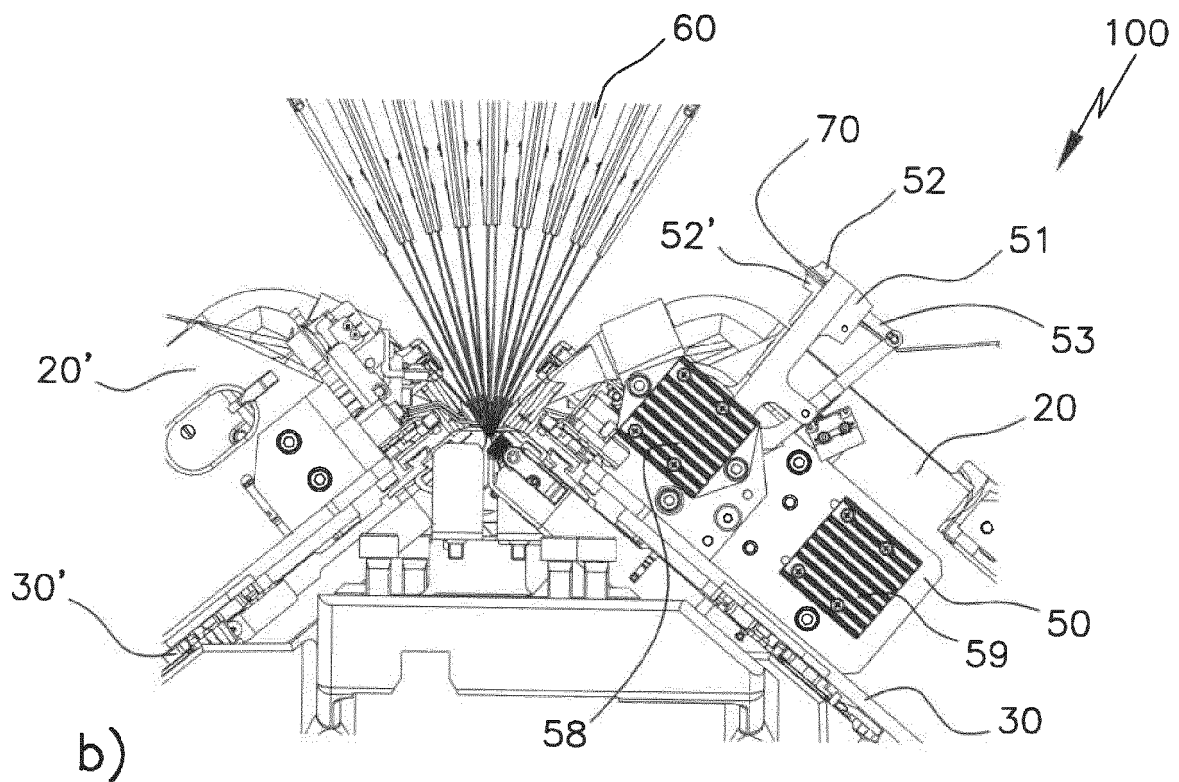
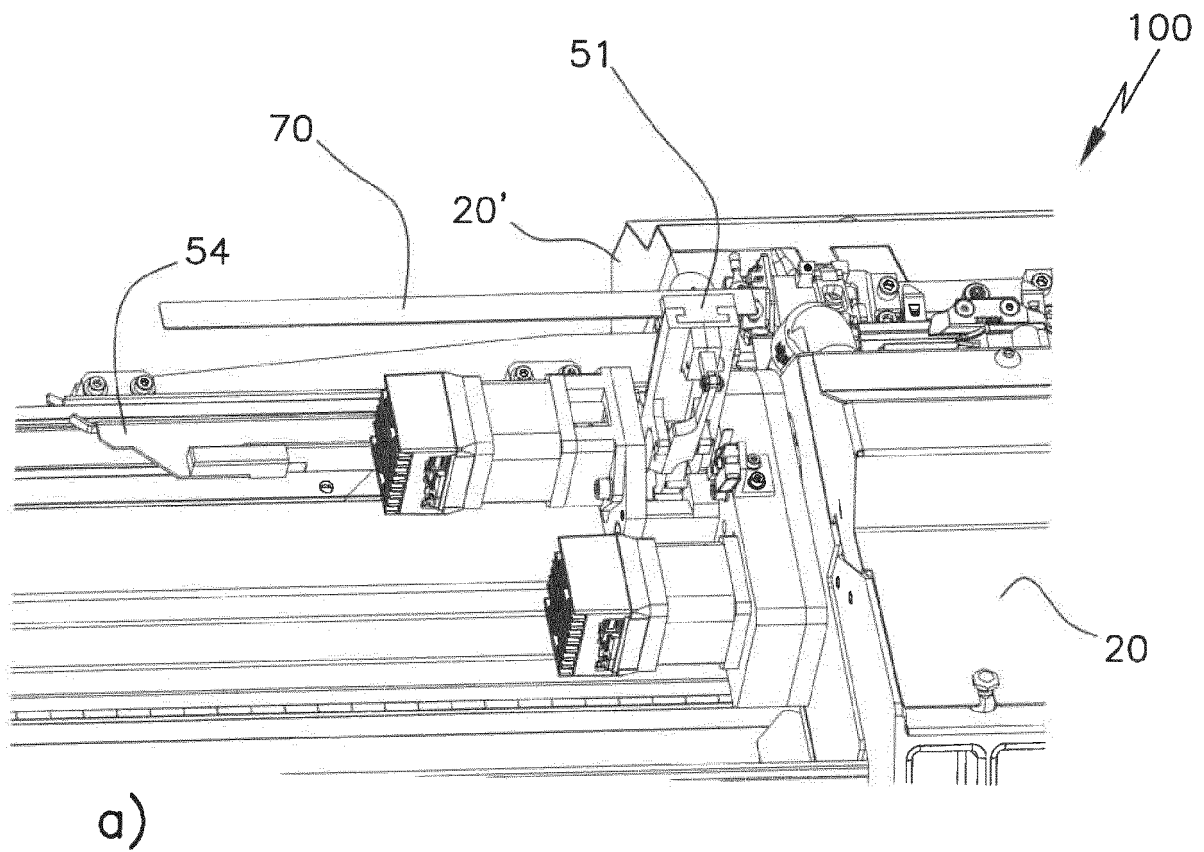


Fig. 4

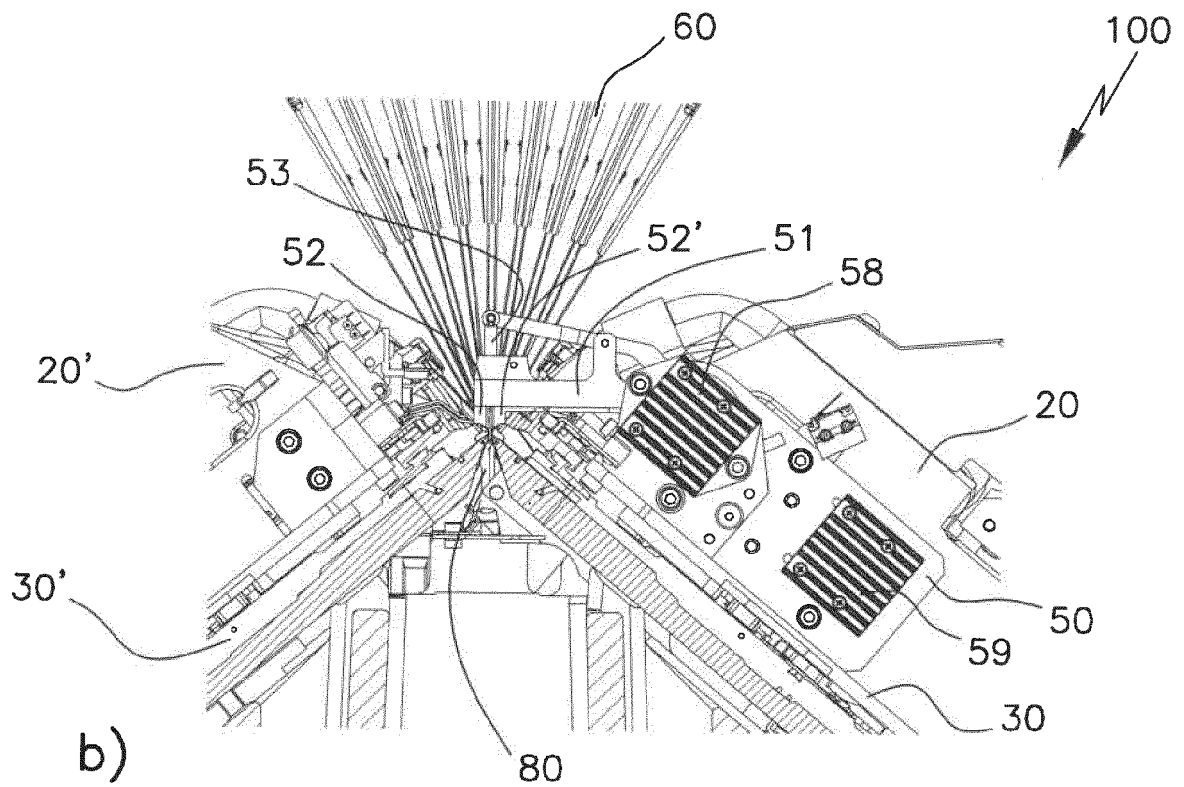
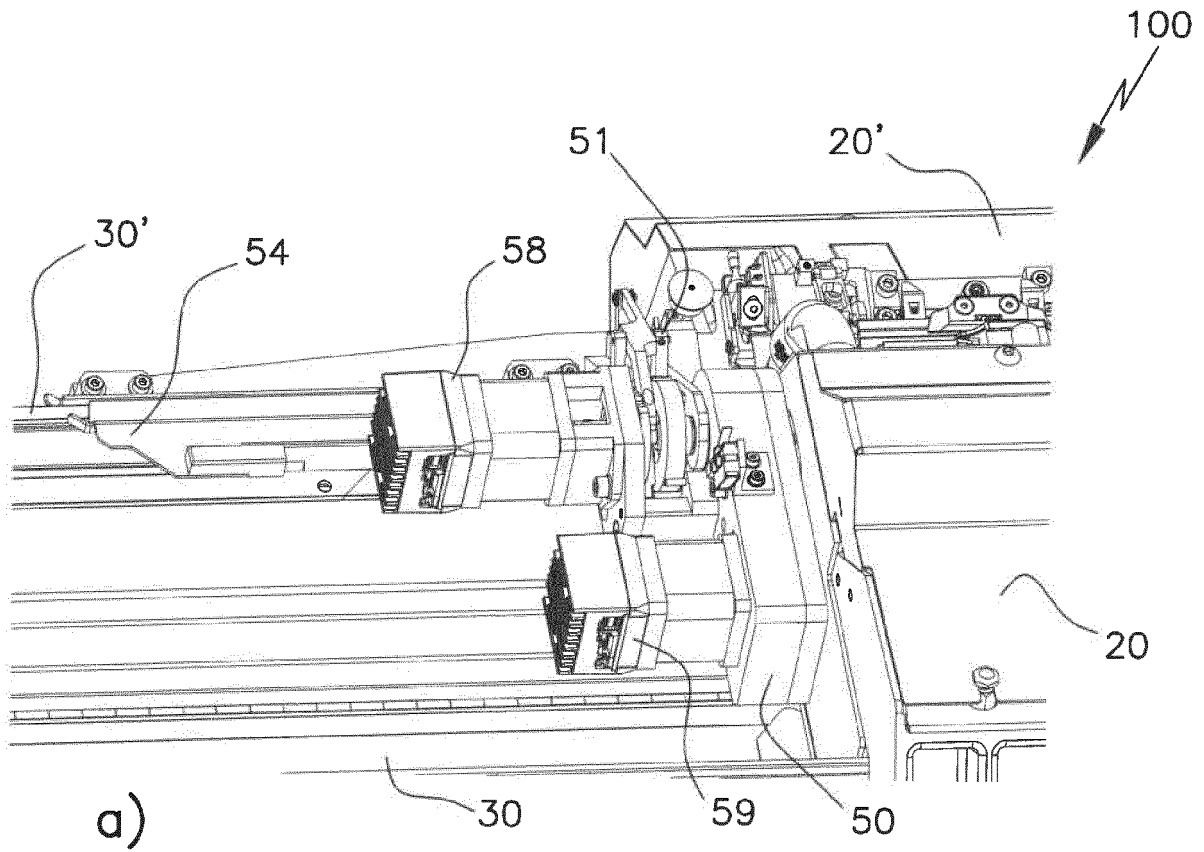


Fig. 5

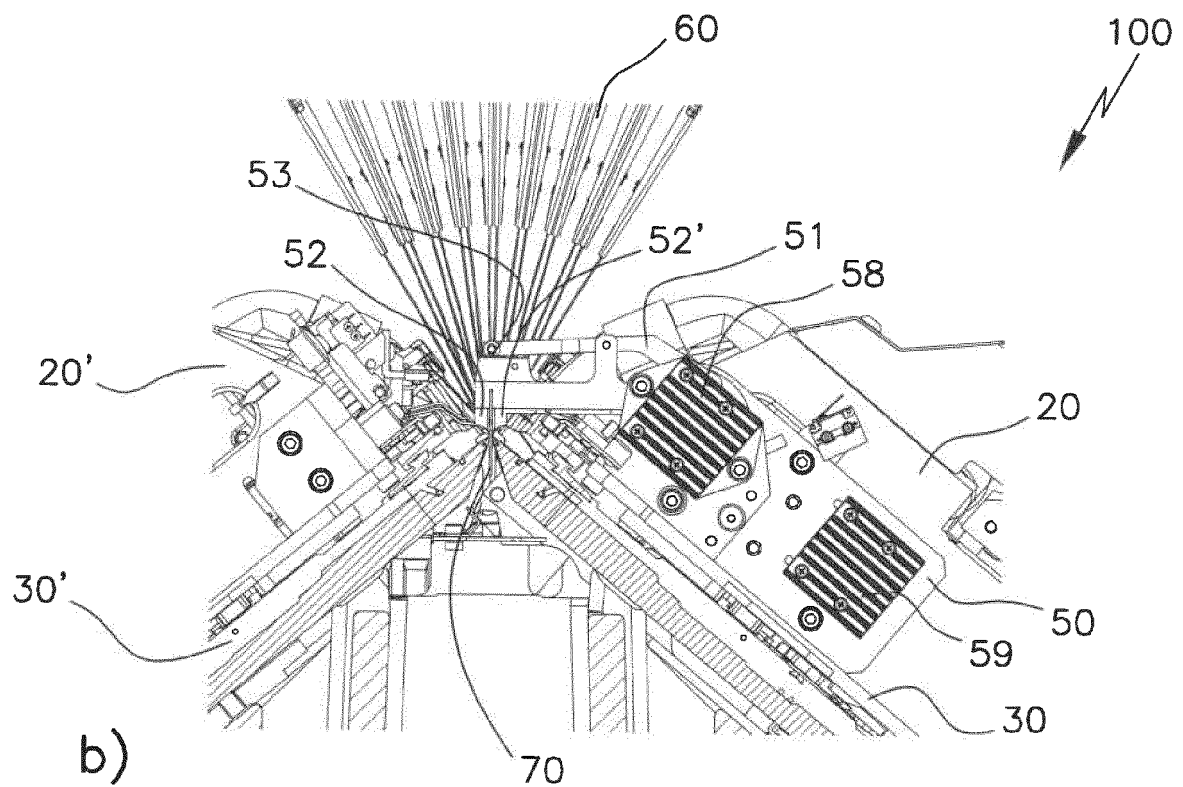
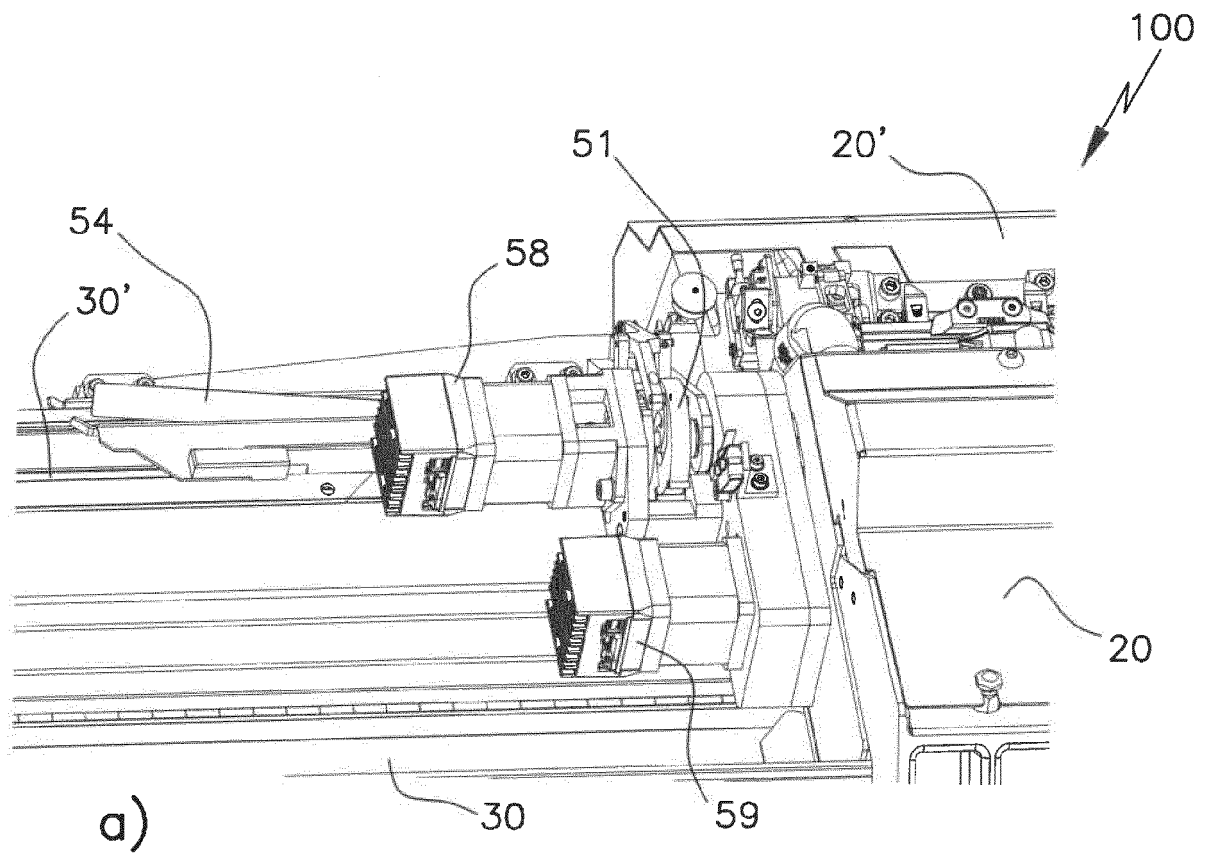


Fig. 6

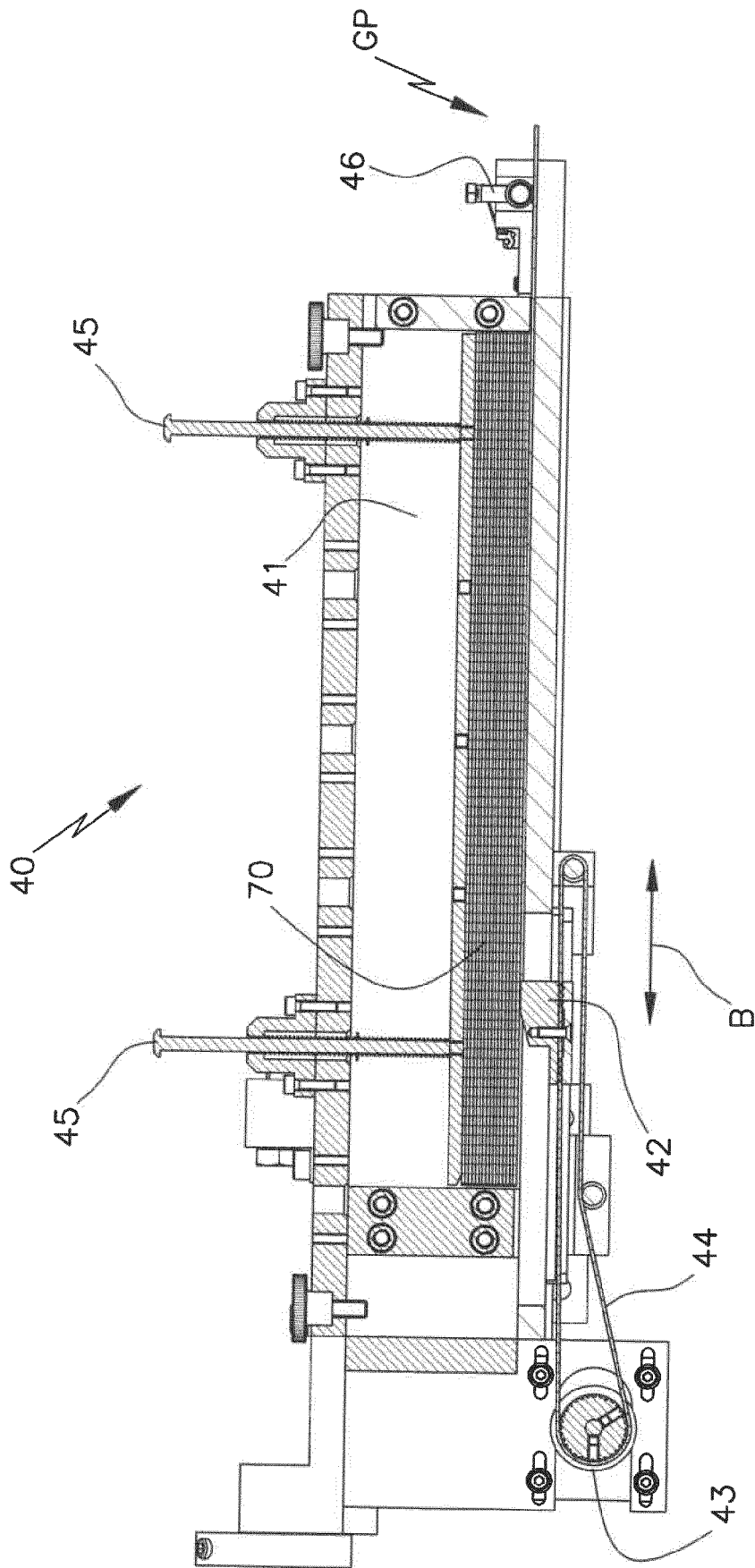


Fig. 7

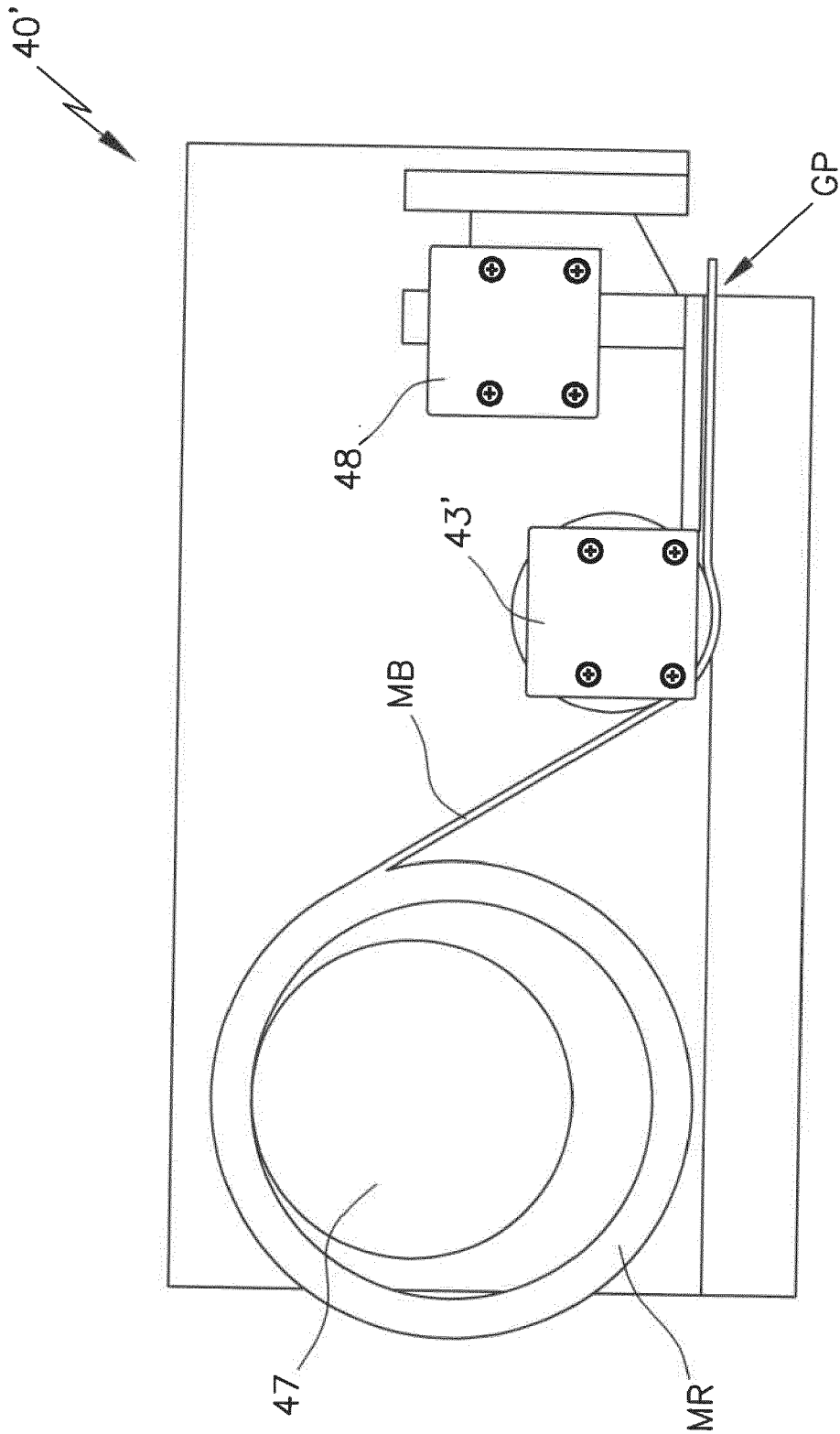


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 16 7921

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D A	US 7 246 508 B1 (LO YI-XIN [TW]) 24. Juli 2007 (2007-07-24) * Spalte 2, Zeile 26 - Spalte 3, Zeile 29; Abbildungen 1-8 *	1 2-11	INV. D04B7/00 D04B15/00 D04B7/30
A,D	DE 43 08 251 C2 (SCHIEBER UNIVERSAL MASCHF [DE]) 9. Oktober 1997 (1997-10-09) * das ganze Dokument *	1-11	
A	US 3 913 358 A (DHONDT PROSPER E) 21. Oktober 1975 (1975-10-21) * Spalte 1, Zeilen 18-20; Abbildungen 1-5 * * Spalte 1, Zeile 47 - Spalte 2, Zeile 62 *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 1. Oktober 2019	Prüfer Wendl, Helen
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 19 16 7921

5 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.

01-10-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	US 7246508	B1	24-07-2007	US 7246508 B1		24-07-2007
				WO 2008152445 A2		18-12-2008
15	DE 4308251	C2	09-10-1997	DE 4308251 A1		04-11-1993
				WO 9319234 A1		30-09-1993
	US 3913358	A	21-10-1975	BE 802224 A		05-11-1973
20				DE 2420553 A1		30-01-1975
				FR 2236982 A1		07-02-1975
				GB 1457060 A		01-12-1976
				JP S5052357 A		09-05-1975
				US 3913358 A		21-10-1975
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 7246508 B1 [0004]
- DE 4308251 C2 [0005]