



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.07.2008 Patentblatt 2008/29

(51) Int Cl.:
D05B 19/16 (2006.01) D05B 21/00 (2006.01)
D05B 33/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08000035.9**

(22) Anmeldetag: **03.01.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(72) Erfinder:
• **Reichenbecher, Ingolf**
63768 Hösbach (DE)
• **Fäth, Jochen**
63808 Haibach (DE)

(30) Priorität: **11.01.2007 DE 102007001666**

(74) Vertreter: **Hofmann, Matthias et al**
Rau, Schneck & Hübner
Patentanwälte
Königstrasse 2
90402 Nürnberg (DE)

(71) Anmelder: **DÜRKOPP ADLER**
AKTIENGESELLSCHAFT
33719 Bielefeld (DE)

(54) **Nähautomat**

(57) Ein Nähautomat zum automatischen Vernähen zweier Nähgutteile hat eine Nähgutauflage, eine Einlege- und Vorbereitungsstation, eine Nähstation und eine Ablagestation. Eine erste Transporteinheit dient zum Klemmen und zur Verlagerung der beiden Nähgutteile in einer Näh-Relativposition von der Vorbereitungs- hin zur Nähstation mit einer Transportgeschwindigkeit und zur Verlagerung der Nähgutteile während des Nähvorgangs mit einer Nähgeschwindigkeit. Eine zweite Transporteinheit (18) dient zur Verlagerung der beiden Nähgutteile von der Nähstation hin zur Ablagestation mit einer weiteren Transportgeschwindigkeit. Eine Verlagerung einer

Transport-Untereinheit (16b) der ersten Transporteinheit zur Sicherung der Näh-Relativposition während der Verlagerung der beiden Nähgutteile durch die erste Transporteinheit und/oder eine Verlagerung der zweiten Transporteinheit (18) erfolgt mit Hilfe eines Antriebsmotors (33). Dieser ist so ausgestaltet, dass eine Antriebsverlagerung durch den Antriebsmotor (33) einerseits in der Nähgeschwindigkeit und andererseits in einer Transportgeschwindigkeit erfolgt, die mindestens 10 mal so groß ist wie die Nähgeschwindigkeit. Es resultiert ein Nähautomat, mit dem auch unterschiedliche Nähgutteil-Paare mit hoher Prozessgeschwindigkeit und gleichzeitig guter Prozesssicherheit vernäht werden können.

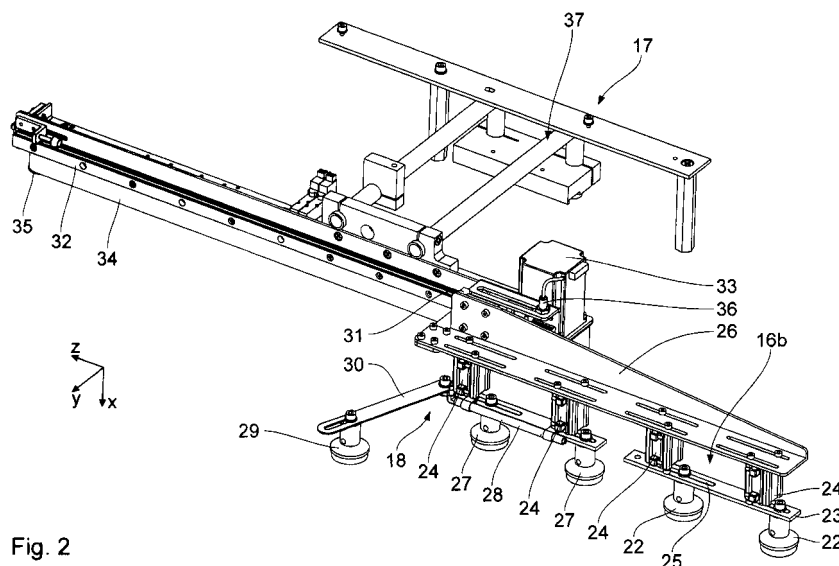


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Nähautomaten zum automatischen Vernähen eines ersten Nähgutteils mit einem zweiten Nähgutteil.

[0002] Derartige Nähautomaten sind durch offenkundige Vorbenutzung bekannt. Beispiele derartiger Nähautomaten sind diejenigen der Typen 2110/4, 2111/4, 2112/4 und 2211/4 der Beisler GmbH, Hösbach. Derartige Nähautomaten sind ausgelegt zum Vernähen von verschiedenen Typen von Nähgutteil-Paaren, wobei nicht nur die Nähgutteile innerhalb eines Nähgutteil-Paars sich in ihrer Größe stark unterscheiden, sondern wobei auch bei unterschiedlichen Nähgutteil-Paaren ganz unterschiedliche Größen von Nähgutteilen zum Einsatz kommen können. Beispiele hierfür sind die Nähgutteil-Paare Taschenbeutel/Taschenbesetz und Vorderhosenteil/Schlitzleiste. Die Nähgutteile unterscheiden sich insbesondere auch in ihrem Gewicht, so dass sie unterschiedliche Anforderungen hinsichtlich ihres Transports im Nähautomaten durch die beiden Transporteinheiten stellen. Diese unterschiedlichen Anforderungen führen entweder zu einer unerwünschten Verringerung der Prozessgeschwindigkeit oder zu einem hohen konstruktiven Aufwand der Transporteinheiten.

[0003] Ein gattungsgemäßer Nähautomat ist bekannt aus der DE 90 02 008 U1. Aus der DE 197 12 421 C1 ist ein Nähautomat bekannt, der zur Bewegung eines Nähguthalters zwei Schrittmotoren aufweist.

[0004] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Nähautomaten der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass auch unterschiedliche Nähgutteil-Paare mit hoher Prozessgeschwindigkeit und gleichzeitig guter Prozesssicherheit vernäht werden können.

[0005] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß gelöst durch einen Nähautomaten mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen.

[0006] Erfindungsgemäß wurde erkannt, dass der Einsatz eines Antriebsmotors, der zur definierten Transportverlagerung einerseits mit der Nähgeschwindigkeit und andererseits mit der Transportgeschwindigkeit in der Lage ist, zur Möglichkeit führt, den Nähautomaten an die unterschiedlichen Anforderungen, die von verschiedenen Nähgutteil-Paaren an den Transport gestellt werden, optimiert anzupassen. Hierdurch ist ein Vernähen von Nähgutteilen mit hoher Prozessgeschwindigkeit und gleichzeitig hoher Prozesssicherheit möglich. Bei den bekannten Nähautomaten war die Transportverlagerung einerseits in der Nähgeschwindigkeit und andererseits in der Transportgeschwindigkeit immer zwei getrennten Antrieben vorbehalten, was einen entsprechend erhöhten Antriebsaufwand mit sich brachte. Anstelle zweier getrennter Antriebe verwendet die Erfindung nun einen Antrieb, der zur Verlagerung sowohl in der Nähgeschwindigkeit als auch in der Transportgeschwindigkeit in der Lage ist.

[0007] Ein Schrittmotor nach Anspruch 2 erlaubt eine definierte Antriebsverlagerung. Über die Anzahl der

Schritte lässt sich genau die jeweilige Position der verlagerten Transporteinheit bzw. Transport-Untereinheit verfolgen, so dass, falls dies gewünscht ist, auf eine Zwischeninitialisierung der Position der Transporteinheit bzw. Transport-Untereinheit verzichtet werden kann.

[0008] Ein gemeinsamer Träger nach Anspruch 3 verringert den baulichen Aufwand des Nähautomaten. Die Transport-Untereinheit und die zweite Transporteinheit können dann mit ein und demselben Antrieb verlagert werden.

[0009] Ein Zahnriemen nach Anspruch 4 führt zu einem robusten und sicheren Antrieb.

[0010] Ansteuerbare Hubstempel nach Anspruch 5 haben sich zur schonenden und gleichzeitig sicheren Verlagerung der Nähgutteile als besonders geeignet herausgestellt.

[0011] Hubstempel-Anzahlen nach den Ansprüchen 6 und 7 sind an die Funktion der Transport-Untereinheit einerseits und der zweiten Transporteinheit andererseits gut angepasst. Die Dreiecks-Anordnung der Hubstempel nach Anspruch 7 gewährleistet dabei eine sichere Verlagerung auch größerer Nähgutteile von der Nähstation hin zur Ablagestation.

[0012] Eine programmierbare Ansteuereinheit nach Anspruch 8 führt zur Möglichkeit einer variablen Programmierung verschiedener Verlagerungssequenzen, angepasst an die Anforderungen des jeweiligen automatisierten Nähverfahrens.

[0013] Eine Ausgestaltung nach Anspruch 9 ermöglicht insbesondere auch eine Dosierung des Anpressdrucks der Hubstempel. Hierzu ist die Ansteuereinheit insbesondere mit einem Proportionalventil zur Anpressdruckdosierung verbunden. Wenn der Anpressdruck nicht dosiert werden soll, kann auf ein Proportionalventil auch verzichtet werden.

[0014] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

40 Fig. 1 eine Aufsicht auf einen erfindungsgemäßen Nähautomaten nach dem Ausrichten zweier zu vernähernder Nähgutteile zueinander in eine Näh-Relativposition;

45 Fig. 2 in einer perspektivischen Ansicht schräg von oben ein Transportmodul des Nähautomaten nach Fig. 1 mit einer Transport-Untereinheit einer ersten Transporteinheit und mit einer zweiten Transporteinheit;

Fig. 3 das Transportmodul nach Fig. 2 in einer weiteren perspektivischen Ansicht schräg von oben;

55 Fig. 4 in einer zu Fig. 1 ähnlichen Darstellung den Nähautomaten in einer weiteren Momentanposition bei der Durchfüh-

- Fig. 5 in einer zu Fig. 1 ähnlichen Darstellung den Nähautomaten in einer Näh-Momentanposition;
- Fig. 6 in einer zu Fig. 1 ähnlichen Darstellung den Nähautomaten in einer Momentanposition beim Ablegen der beiden miteinander vernähten Nähgutteile;
- Fig. 7 in einer zu Fig. 1 ähnlichen Darstellung den Nähautomaten in einer weiteren Momentanposition beim Ablegen der beiden miteinander vernähten Nähgutteile;
- Fig. 8 in einer zu Fig. 1 ähnlichen Darstellung den Nähautomaten nach dem Ablegen der miteinander vernähten Nähgutteile;
- Fig. 9 bis 12 in einer zu Fig. 1 ähnlichen Darstellung den Nähautomaten bei der Durchführung eines zweiten Nähverfahrens mit anderen zu vernähenden Nähgutteilen.

[0015] Ein Nähautomat 1 dient zum automatischen Vernähen eines ersten Nähgutteils 2, z. B. eines Taschenbeutels, mit einem zweiten Nähgutteil 3, z. B. einem Taschenbesetz. Der Nähautomat 1 hat eine Nähgutaufgabe 4, auf die die beiden miteinander zu vernähenden Nähgutteile 2, 3 aufgelegt werden. Die Nähgutaufgabe 4 hat ein Gleitblech 5 mit einer Vielzahl von Vakuumbohrungen 6 (vgl. auch Fig. 5). Letztere kommunizieren mit einer Unterdruckquelle zur lösbaren Fixierung der Nähgutteile 2, 3 auf der Nähgutaufgabe 4.

[0016] Zum Ausrichten der beiden Nähgutteile 2, 3 in eine in der Fig. 1 dargestellten Näh-Relativposition dient eine Einlege- und Vorbereitungsstation 7 des Nähautomaten 1. Die Einlege- und Vorbereitungsstation 7 hat einen Bereitstellungstisch 8, auf dem die Nähgutteile 2, 3 gestapelt sind. Ferner hat die Einlege- und Vorbereitungsstation 7 auf dem Gleitblech 5 mehrere Anlegemarkierungen 9, an denen das erste Nähgutteil 2 ausgerichtet auf das Gleitblech 5 aufgelegt werden kann. Die Einlege- und Vorbereitungsstation 7 umfasst weiterhin eine Einlegeeinheit 10 für das zweite Nähgutteil 3. Die Einlegeeinheit 10 hat eine Anschlagleiste 11, an der das zweite Nähgutteil 3 angelegt werden kann. Ferner hat die Einlegeeinheit 10 noch zwei zueinander beabstandete Zwickmesser 12. Mit letzteren kann, falls dies erforderlich ist, ein Nahtüberstand einer Naht zum Vernähen der beiden Nähgutteile 2, 3 randseitig eingeschnitten werden.

[0017] Zur Einlege- und Vorbereitungsstation 7 gehört

ferner noch eine in der Zeichnung nicht dargestellte Faltstation, die das in der Einlegeeinheit 10 an die Anschlagleiste 11 eingelegte zweite Nähgutteil 3 in eine in der Fig. 1 dargestellte Näh-Relativposition zum ersten Nähgutteil 2 überführt. In dieser Näh-Relativposition liegt das zweite Nähgutteil 3 so auf dem ersten Nähgutteil 2, dass die beiden Nähgutteile in Bezug auf einen Abschnitt 13 der Randkontur des ersten Nähgutteils 2 miteinander fluchten.

[0018] Zur Verdeutlichung von Lagebeziehungen und Bewegungsrichtungen ist in der Fig. 1 ein kartesisches x-y-z-Koordinatensystem eingezeichnet. Die x-Richtung verläuft in der Fig. 1 senkrecht in die Zeichenebene hinein. Die y-Richtung verläuft in der Fig. 1 nach links und die z-Richtung in der Fig. 1 nach oben.

[0019] Zum Vernähen der beiden Nähgutteile 2, 3 miteinander dient eine Nähstation 14, die eine in üblicher Weise ausgebildete Nähmaschine 15 aufweist.

[0020] Eine erste Transporteinheit 16, 16a, 16b des Nähautomaten 1 dient zum Klemmen und zur Verlagerung der beiden Nähgutteile 2, 3, wobei sich beide während der Verlagerung in der Näh-Relativposition zueinander befinden, von der Einlege- und Vorbereitungsstation 7 hin zur Nähstation 14. Diese Verlagerung erfolgt mit einer Transportgeschwindigkeit. Weiterhin dient die erste Transporteinheit 16 zur Verlagerung der beiden Nähgutteile 2, 3 während des Nähvorgangs in der Nähstation 14, bei der die Nähgutteile 2, 3 die Näh-Relativposition beibehalten, mit einer Nähgeschwindigkeit. Die erste Transporteinheit 16 hat eine in bekannter Weise ausgebildete Klammereinheit 16a. Bei bestimmten Nähverfahren des Nähautomaten 1 gehört zur ersten Transporteinheit 16 zusätzlich noch eine Transport-Untereinheit 16b. Letztere ist Teil eines insgesamt in den Untereinheit 16b. Letztere ist Teil eines insgesamt in den Fig. 2 und 3 dargestellten Transportmoduls 17. Neben der Transport-Untereinheit 16b hat das Transportmodul 17 noch eine zweite Transporteinheit 18. Diese dient zur Verlagerung der beiden miteinander in der Nähstation 14 vernähten Nähgutteile 2, 3 mit einer weiteren Transportgeschwindigkeit von der Nähstation 14 hin zu einer Ablagestation 19 des Nähautomaten 1, die einen in y-Richtung verlagerbaren Schiebetisch 20 und einen in x-Richtung verlagerbaren Hubtisch 21 (vgl. Fig. 7) aufweist.

[0021] Die Transport-Untereinheit 16b hat zwei Hubstempel 22, die über ein Verbindungsblech 23 mit zwei Hubzylindern 24 verschraubt sind. Die Hubzylinder 24 ermöglichen eine Hubverlagerung der Hubstempel 22 in x-Richtung. Der Abstand der beiden Hubstempel 22 in z-Richtung zueinander kann mit Hilfe eines Langlochs 25 im Verbindungsblech 23 vorgegeben und fixiert werden. Die beiden Hubzylinder 24 der Transport-Untereinheit 16b sind wiederum mit einem Haltewinkel 26 verschraubt. Der Haltewinkel 26 stellt einen gemeinsamen Träger für die Transport-Untereinheit 16b und die zweite Transporteinheit 18 dar.

[0022] Die zweite Transporteinheit 18 hat drei Hub-

stempel, von denen zwei Hubstempel 27 in positiver z-Richtung gegenüber den Hubstempeln 22 der Transport-Untereinheit 16b versetzt wie die Hubstempel 22 über ein Verbindungsblech 23 und zwei Hubzylinder 24 am Haltewinkel 26 angebracht sind. Das Verbindungsblech 23 für die Hubstempel 27 trägt ein Blasrohr 28. Mit letzterem kann durch gezieltes Anblasen der Nähgutteile 2, 3 beim Abheben der Hubstempel, insbesondere beim Abheben der Hubstempel 27, ein unerwünschtes Anhaften der Nähgutteile 2, 3 an den Hubstempeln verhindert bzw. beseitigt werden. Zusätzlich zu den beiden Hubstempeln 27 hat die zweite Transporteinheit 18 noch den dritten Hubstempel 29. Letzterer ist an einem Auslegerblech 30 montiert, welches an das Verbindungsblech 23 angeschraubt ist. Das Auslegerblech 30 erstreckt sich schräg sowohl in y-Richtung als auch in z-Richtung, so dass die Aufsetzpunkte der beiden Hubstempel 27 und des dritten Hubstempels 29 die Ecken eines Dreiecks vorgeben.

[0023] Die Hubstempel 22, 27, 29 können mit Hilfe der Hubzylinder 24 jeweils verlagert werden zwischen einer auf die Nähgutauflage 4 abgesenkten Betriebsposition und einer von der Nähgutauflage 4 abgehobenen Ruheposition.

[0024] Der Haltewinkel 26 ist an einem Schlitten 31 einer Linearführung 32 montiert. Die Linearführung 32 ermöglicht eine geführte Verlagerungsbewegung des Schlittens 31 in z-Richtung. Der Schlitten 31 wird von einem Antriebsmotor 33 angetrieben, der als Schrittmotor ausgeführt ist. Der Schrittmotor 33 und die Hubzylinder 24 werden von einer nicht dargestellten zentralen Steuereinrichtung des Nähautomaten 1 angesteuert. Diese zentrale Steuereinrichtung bzw. Ansteuereinheit ist programmierbar. Zur Kraftübertragung zwischen dem Schrittmotor 33 und dem Schlitten 31 dient ein Zahnriemen 34. Letzterer läuft um Umlenkrollen 35, von denen in der Zeichnung nur eine sichtbar ist und die sich um Achsen parallel zur x-Achse drehen. Die Umlenkrollen 35 sind an der Linearführung 32 montiert.

[0025] Am motorseitigen Ende der Linearführung 32 ist ein Referenzschalter 36 angeordnet. Dieser dient zur Initialisierung der z-Position des Schlittens 31 auf der Linearführung 32.

[0026] Die Linearführung 32 ist an einem Tragrahmen 37 montiert, der sich an einem Rahmen des Nähautomaten 1 abstützt.

[0027] Nachfolgend wird die Funktion des Transportmoduls 17 im Zusammenhang mit einem ersten automatischen Nähverfahren beschrieben, bei dem der Taschenbeutel 2 mit dem Taschenbesatz 3 vernäht wird. Fig. 1 zeigt die Momentanposition, bei der die Ausrichtung der beiden Nähgutteile 2, 3 in der Näh-Relativposition zueinander abgeschlossen ist. Fig. 4 zeigt die Situation, bei der sich die Klammergeinheit 16a in eine Übernahmeposition abgesenkt hat, in der sie das Nähgutteil 3 fest auf das Nähgutteil 2 klemmt, so dass beim nachfolgenden Verlagern beide Nähgutteile 2, 3 ihre Relativposition zueinander beibehalten. Fig. 5 zeigt die Momen-

tanposition während des Vernähens der beiden Nähgutteile 2, 3 mit der Nähmaschine 15. Bis zum Abschluss des Vernähens ist das Transportmodul 17 noch inaktiv. Sobald das Vernähen abgeschlossen ist, werden die Hubzylinder 24 der zweiten Transporteinheit 18 in der in der Fig. 5 dargestellten z-Position der zweiten Transporteinheit 18 aktiviert, so dass sich die Hubstempel 27, 29 der zweiten Transporteinheit 18 aus der Ruheposition in die Betriebsposition auf die miteinander vernähten Nähgutteile 2, 3 absenken. Die Klammergeinheit 16a hebt nun von den Nähgutteilen 2, 3 ab. Die zweite Transporteinheit 18 fährt nun, angetrieben vom Schrittmotor 33, mit im Vergleich zur Nähgeschwindigkeit hoher Transportgeschwindigkeit zu einer programmierten z-Position auf dem Schiebetisch 20, die in der Fig. 6 dargestellt ist. Nun wird der Schiebetisch 20 in negativer y-Richtung verlagert und die miteinander vernähten Nähgutteile 2, 3 fallen von den Hubstempeln 27, 29 ab und in positiver x-Richtung auf den Hubtisch 21. Dies ist in der Fig. 7 dargestellt. Nun werden die Hubstempel 27, 29 der zweiten Transporteinheit 18 wieder eingefahren und die zweite Transporteinheit 18 fährt, angetrieben vom Schrittmotor 33, mit hoher Transportgeschwindigkeit wiederum in die in der Fig. 1 dargestellte Ausgangsposition zurück.

[0028] Gleichzeitig bewegt sich der Schiebetisch 20 in positiver y-Richtung in seine in der Fig. 1 dargestellte Ausgangsposition zurück.

[0029] Während dieses automatisierten Nähverfahrens bleibt die Transport-Untereinheit 16b des Transportmoduls 17 inaktiv. Da die Transport-Untereinheit 16b über den Haltewinkel 26 fest mit der zweiten Transporteinheit 18 verbunden ist, bewegt sie sich während des Nähverfahrens passiv mit dieser mit.

[0030] Nach Rückkehr der zweiten Transporteinheit 18 und des Schiebetischs 20 in deren Ausgangspositionen ist die Momentanposition des Nähautomaten 1 nach Fig. 8 erreicht. Nun kann das Nähverfahren erneut ablaufen. Natürlich ist es auch möglich, das Nähverfahren überlappend zu durchlaufen, d. h. es kann ein Einlegen neuer Nähgutteile 2, 3 stattfinden, noch während die zuvor eingelegten Nähgutteile 2, 3 noch in der Nähstation 14 verarbeitet werden.

[0031] Anhand der Fig. 9 bis 12 wird nun ein zweites automatisiertes Nähverfahren zum Vernähen eines ersten Nähgutteils 2 in Form eines Vorderhosenteils und eines zweiten Nähgutteils 3 in Form einer Schlitzleiste beschrieben.

[0032] Fig. 9 zeigt wiederum die Position, bei der die beiden Nähgutteile 2, 3 in ihrer Näh-Relativposition zueinander vorliegen. Das Vorderhosenteil 2 ist dabei anhand einer Laserlinie 38 ausgerichtet worden, mit der das Gleitblech 5 beleuchtet wird und die parallel zur z-Richtung verläuft. Das Nähgutteil 3 wird vor der Übernahme durch die nicht dargestellte Faltstation der Einlege- und Vorbereitungsstation 7 mit dem in der Fig. 9 oberen Zwickmesser 12 randseitig eingeschnitten. Entsprechend wird das erste Nähgutteil 2 durch ein Zwickmesser

39 in der gleichen z-Position randseitig eingeschnitten, so dass die Einschnitte der beiden Nähgutteile 2, 3 in der Näh-Relativposition übereinander liegen. Insgesamt hat die Nähgutauflage 4 zwei derartige Zwickmesser 39 auf gleicher z-Höhe wie die beiden Zwickmesser 12.

[0033] Nach der Ausrichtung der beiden Nähgutteile 2, 3 zueinander (vg1. Fig. 9) fährt die Klammerereinheit 16a in die Übernahmeposition und klemmt die beiden Nähgutteile 2, 3 in der Näh-Relativposition. Gleichzeitig senken sich auch die Hubstempel 22 der Transport-Untereinheit 16b auf das erste Nähgutteil 2 ab. Die erste Transporteinheit 16, also die Klammerereinheit 16a, gemeinsam mit der Transport-Untereinheit 16b verschieben nun die beiden Nähgutteile 2, 3 in der Näh-Relativposition von der Einlege- und Vorbereitungsstation 7 hin zur Nähstation 14. Dabei bewegen sich die beiden Einheiten 16a, 16b der ersten Transporteinheit 16 synchron zueinander. Diese synchrone Bewegung geschieht mit der hohen Transportgeschwindigkeit.

[0034] Dadurch, dass die Hubstempel 22 der Transport-Untereinheit 16b in positiver z-Richtung führend das erste Nähgutteil 2 bei dieser Verlagerungsbewegung halten, ist verhindert, dass dieses erste Nähgutteil 2 sich aufgrund seines Eigengewichtes bzw. aufgrund der Massenträgheit beim Beschleunigen aus der Ruhelage in der Näh-Relativposition in die hohe Transportgeschwindigkeit aus der Klammerereinheit 16a zieht. Die Transport-Untereinheit 16b dient also zur Sicherung der Näh-Relativposition während der Verlagerung der beiden Nähgutteile 2, 3 durch die erste Transporteinheit 16. Fig. 10 zeigt die Situation unmittelbar nach dem Absenken der Hubstempel 22 auf das erste Nähgutteil 2 und vor dem Einleiten der Beschleunigung in die Transportgeschwindigkeit.

[0035] Fig. 11 zeigt die Situation während des Vernähens der beiden Nähgutteile 2, 3 mit der Nähmaschine 15. Während des Vernähens bewegen sich die beiden Einheiten 16a, 16b der ersten Transporteinheit 16 synchron zueinander mit einer Nähgeschwindigkeit in z-Richtung, die etwa um einen Faktor 10 geringer ist als die Transportgeschwindigkeit. Während des Vernähens wird sichergestellt, dass das erste Nähgutteil 2 sich nicht aus der Klammerereinheit 16a zieht. Zudem stellt die synchrone Bewegung der Transport-Untereinheit 16b mit der Klammerereinheit 16a sicher, dass eine qualitativ hochwertige und exakt positionierte Naht zum Vernähen der beiden Nähgutteile 2, 3 erzeugt wird. Start- und Endpunkt der Naht folgen einem programmierten Ablauf, gesteuert von der zentralen Steuereinrichtung.

[0036] Nach dem Vernähen werden die Hubzylinder 24 der Transport-Untereinheit 16b angesteuert und die Hubstempel 22 heben vom ersten Nähgutteil 2 ab. Auch die Klammerereinheit 16a hebt von den Nähgutteilen 2, 3 ab. Die miteinander vernähten Nähgutteile 2, 3 werden durch eine in der Zeichnung nicht sichtbare Luftdüse ausgeblasen, die bei diesem automatisierten Nähverfahren die Funktion der zweiten Transporteinheit zur Verlagerung der beiden Nähgutteile 2, 3 von der Nähstation 14

hin zu einer Ablage bzw. zur Ablagestation 19 hat.

[0037] Nach dem Ausblasen fährt das Transportmodul 17 wieder in die in der Fig. 9 dargestellte Ausgangsposition zurück. Es können nun wiederum zwei Nähgutteile 2, 3 in der Einlege- und Vorbereitungsstation 7 eingelegt werden, wobei auch dies teilweise überlappend mit den späteren Verarbeitungsschritten im Nähautomat 1 beim zweiten automatisierten Nähverfahren stattfinden kann.

[0038] Beim dem vorstehend beschriebenen zweiten automatisierten Nähverfahren bleibt die zweite Transporteinheit 18 inaktiv und wird lediglich passiv mit der Transport-Untereinheit 16b mitbewegt.

[0039] Das Transportmodul 17 hat also beim ersten vorstehend dargestellten automatisierten Nähverfahren die Funktion einer zweiten Transporteinheit zur Verlagerung der beiden Nähgutteile von der Nähstation 14 hin zur Ablagestation 19 und beim zweiten vorstehend dargestellten automatisierten Nähverfahren die Funktion einer Teileinheit der ersten Transporteinheit 16 zur Verlagerung der beiden Nähgutteile 2, 3 in der Näh-Relativposition von der Einlege- und Vorbereitungsstation 7 hin zur Nähstation 14. Die Verlagerung des Transportmoduls 17 beim ersten Nähverfahren erfolgt mit der Transportgeschwindigkeit, die mindestens 10 mal so groß ist wie die Verlagerung während des Nähens beim zweiten Nähverfahren mit der Nähgeschwindigkeit. Die Transportgeschwindigkeit beträgt etwa 1 m/s. Die Nähgeschwindigkeit beträgt etwa 5 bis 7 cm/s. Die unterschiedlichen Verlagerungsgeschwindigkeiten werden vom Antriebsmotor 33 bereitgestellt.

[0040] Die zentrale Steuereinrichtung steuert die Hubzylinder 24 unter anderem auch zur Dosierung des Anpressdrucks in der Betriebsposition der Hubstempel 22, 27, 29 an.

Patentansprüche

1. Nähautomat (1) zum automatischen Vernähen eines ersten Nähgutteils (2) mit einem zweiten Nähgutteil (3),

- mit einer Nähgutauflage (4),
- mit einer Einlege- und Vorbereitungsstation (7) zum Ausrichten der beiden Nähgutteile (2, 3) zueinander in eine Näh-Relativposition,
- mit einer Nähstation (14) mit einer Nähmaschine (15) zum Vernähen der beiden Nähgutteile (2, 3) miteinander,
- mit einer ersten Transporteinheit (16) zum Klemmen und zur Verlagerung der beiden Nähgutteile (2, 3) in der Näh-Relativposition von der Einlege- und Vorbereitungsstation (7) hin zur Nähstation (14) mit einer Transportgeschwindigkeit und zur Verlagerung der beiden Nähgutteile (2, 3) während des Nähvorgangs in der Näh-Relativposition mit einer Nähgeschwindigkeit,

- mit einer Ablagestation (19) zur Aufnahme der miteinander vernähten Nähgutteile (2, 3),
- mit einer zweiten Transporteinheit (18) zur Verlagerung der beiden Nähgutteile (2, 3) von der Nähstation (14) hin zur Ablagestation (19) mit einer weiteren Transportgeschwindigkeit,

5

dadurch gekennzeichnet, dass eine Verlagerung einer Transport-Untereinheit (16b) der ersten Transporteinheit (16) zur Sicherung der Näh-Relativposition während der Verlagerung der beiden Nähgutteile (2, 3) durch die erste Transporteinheit (16) und/oder eine Verlagerung der zweiten Transporteinheit (18) mit Hilfe eines Antriebsmotors (33) erfolgt, der so ausgestaltet ist, dass eine Verlagerung durch den Antriebsmotor (33) einerseits in der Nähgeschwindigkeit und andererseits in einer Transportgeschwindigkeit, die mindestens 10 mal so groß ist wie die Nähgeschwindigkeit, erfolgt.

10

15

20

2. Nähautomat nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** einen Schrittmotor als Antriebsmotor (33).
3. Nähautomat nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transport-Untereinheit (16b) und die zweite Transporteinheit (18) mit einem gemeinsamen Träger (26) verbunden sind.
4. Nähautomat nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** einen Zahnriemen (34) zur Kraftübertragung zwischen dem Antriebsmotor (33) und der Transport-Untereinheit (16b) und/oder der zweiten Transporteinheit (18).
5. Nähautomat nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transport-Untereinheit (16b) und/oder die zweite Transporteinheit (18) mindestens einen ansteuerbaren Hubstempel (22, 27, 29) aufweisen, der verlagerbar ist zwischen einer auf die Nähgutauflage (4) abgesenkten Betriebsposition und einer von der Nähgutauflage (4) abgehobenen Ruheposition.
6. Nähautomat nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transport-Untereinheit (16b) mindestens zwei Hubstempel aufweist.
7. Nähautomat nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Transporteinheit (18) mindestens drei Hubstempel (27, 29) aufweist, deren Auflagepunkte auf die Nähgutauflage (4) in der Betriebsposition nicht auf einer Linie liegen, sondern die Eckpunkte eines Dreiecks vorgeben.
8. Nähautomat nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **gekennzeichnet durch** eine programmierbare Ansteuereinheit für den Antriebsmotor (33).

30

35

40

45

50

55

9. Nähautomat nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hubstempel (22, 27, 29) mit der programmierbaren Ansteuereinheit in Signalverbindung stehen.

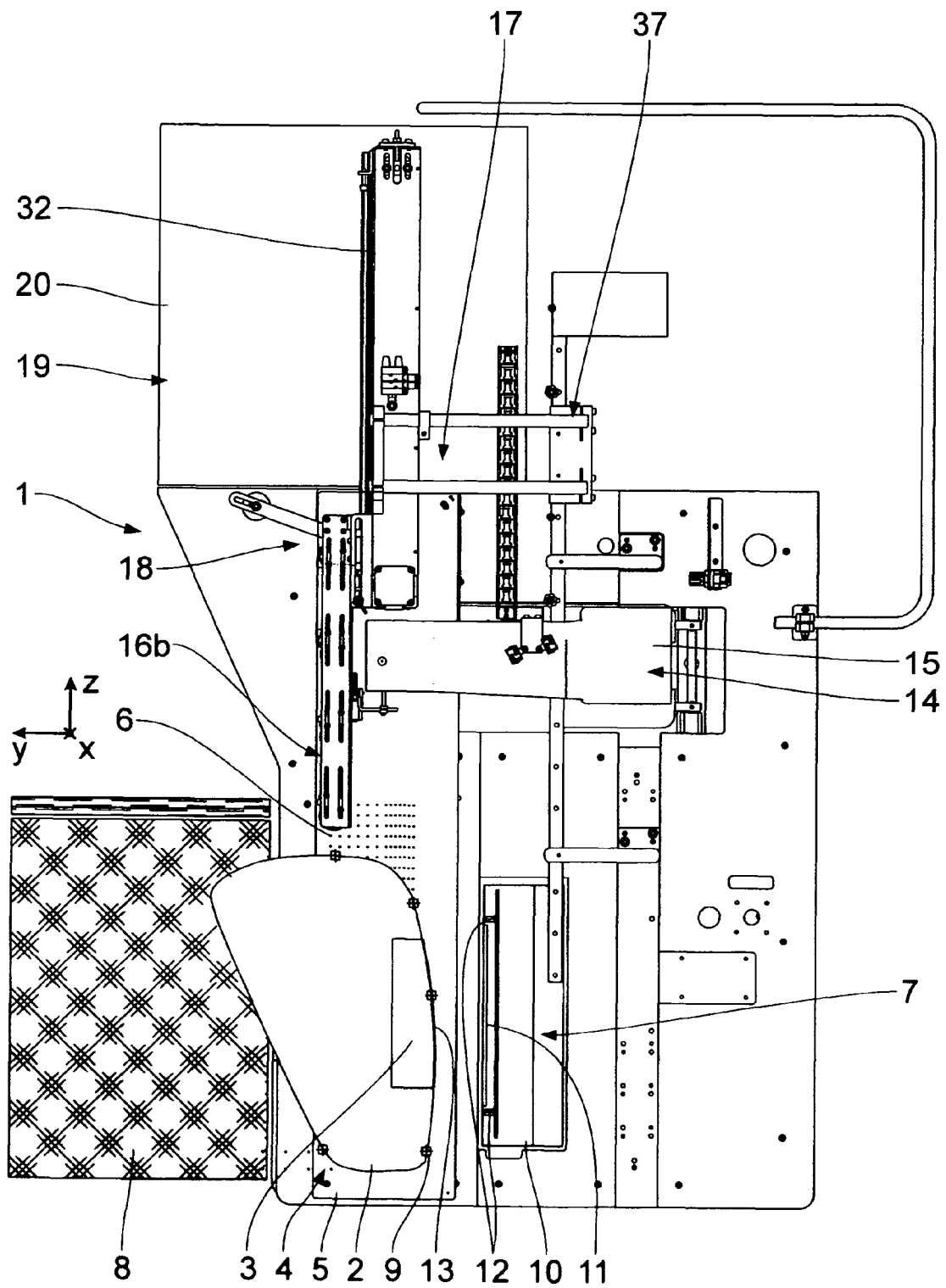


Fig. 1

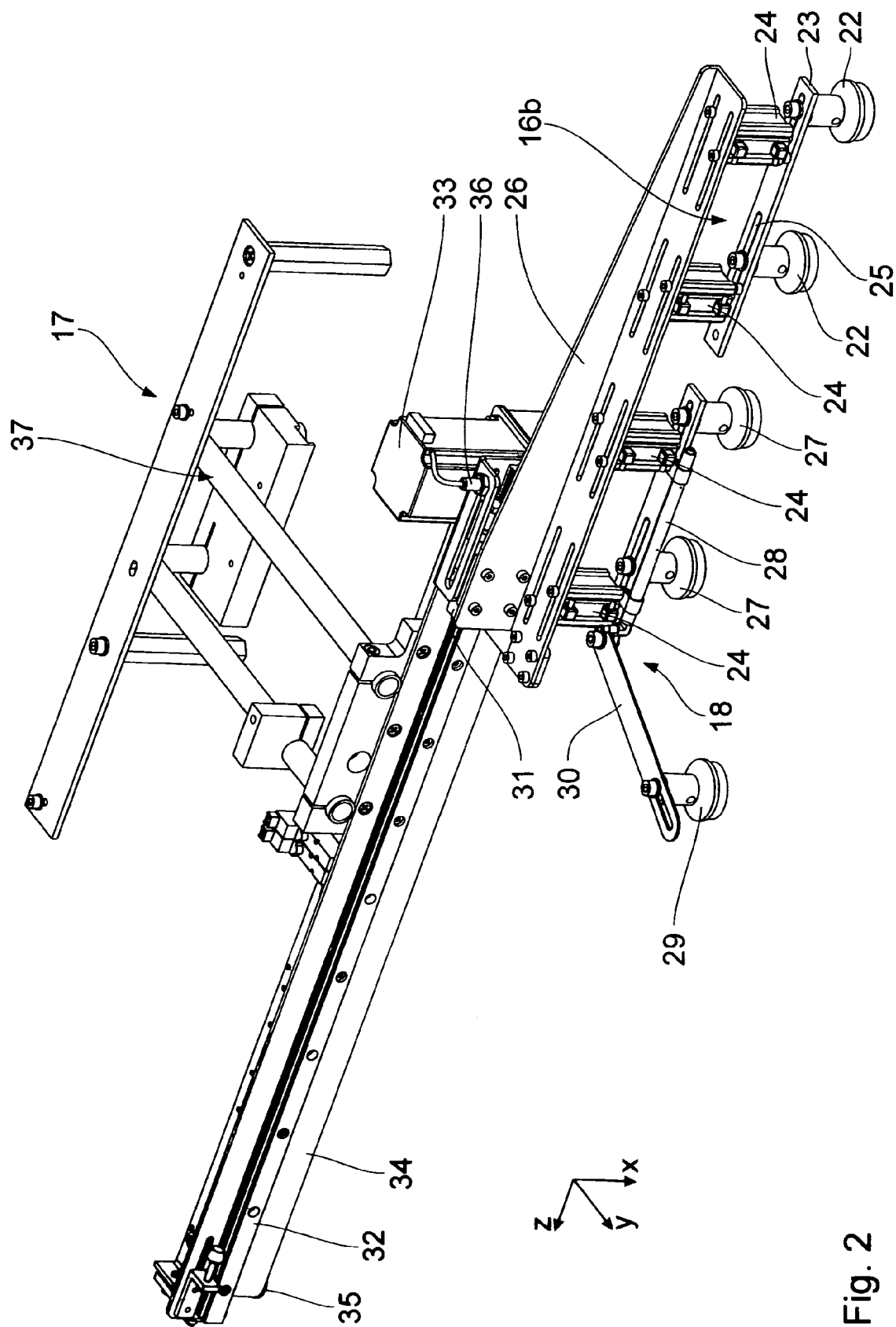


Fig. 2

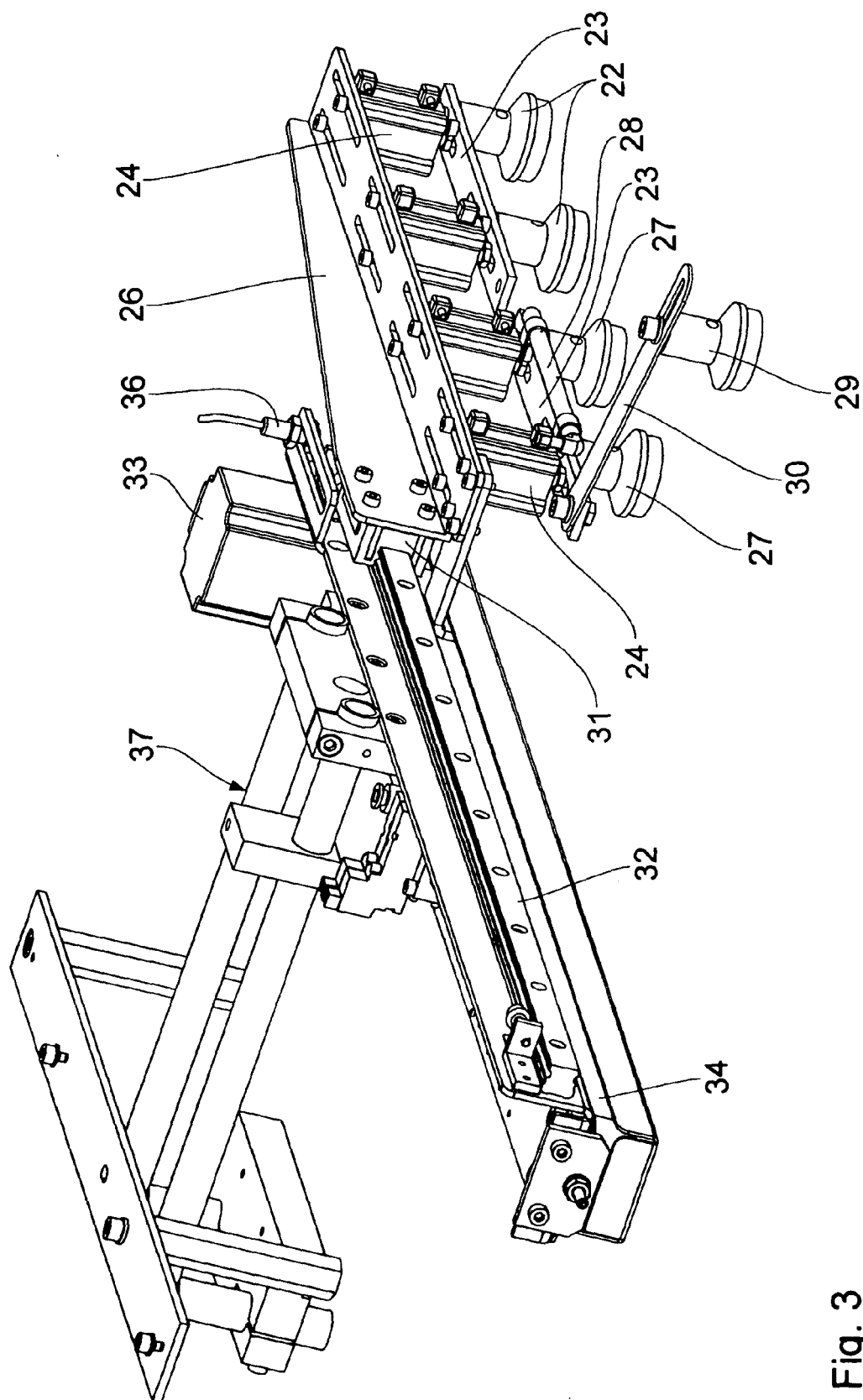


Fig. 3

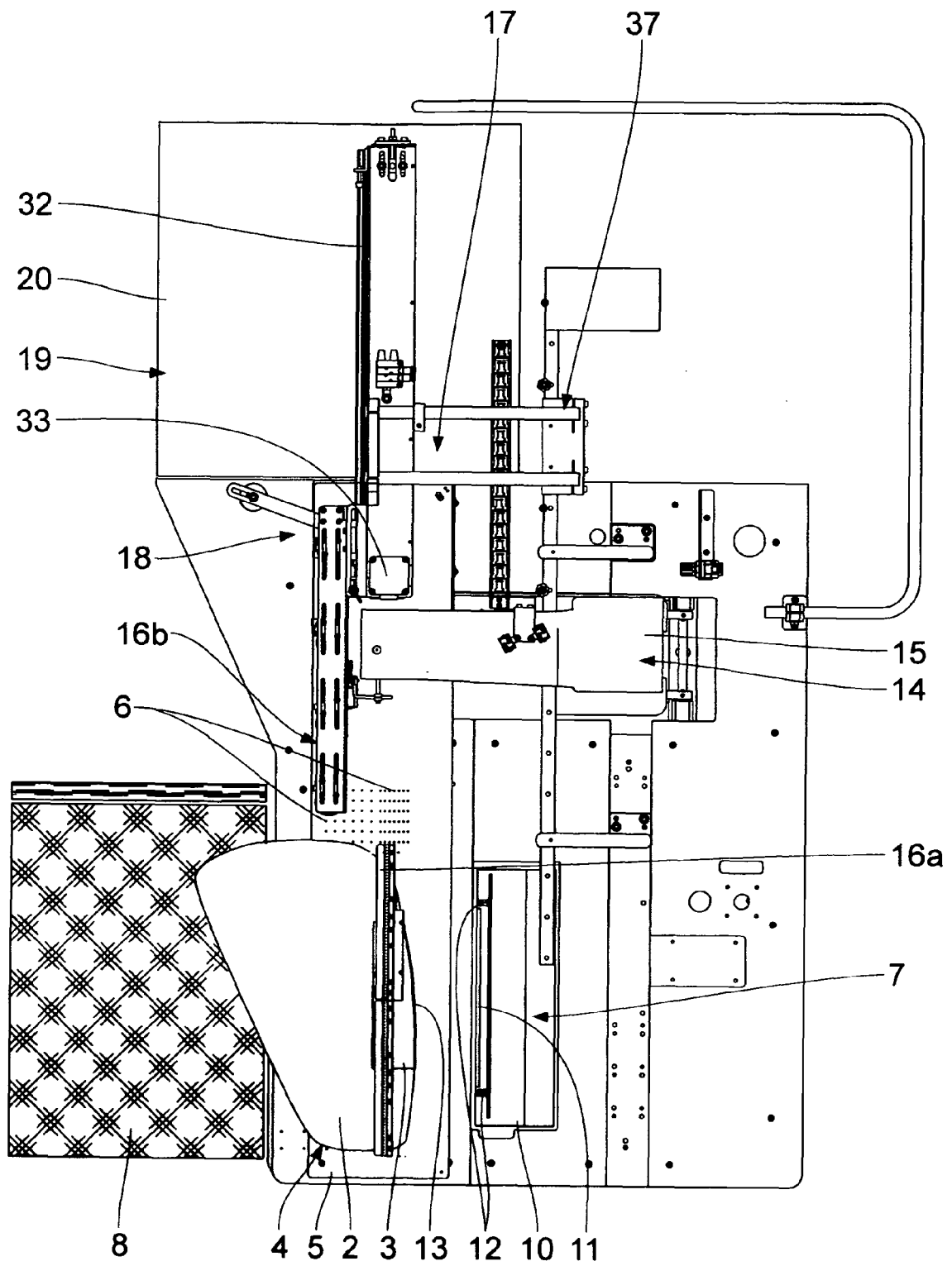


Fig. 4

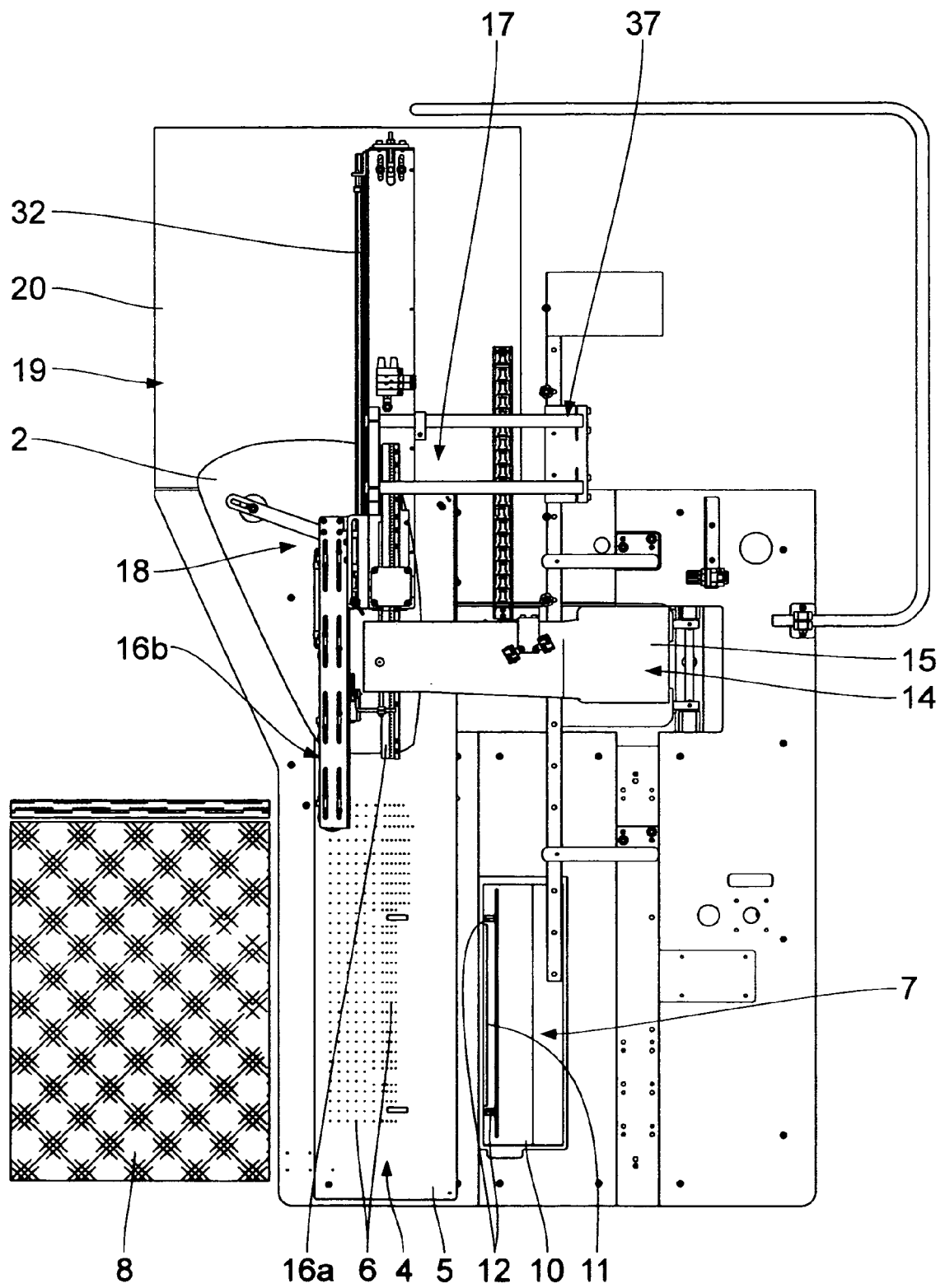


Fig. 5

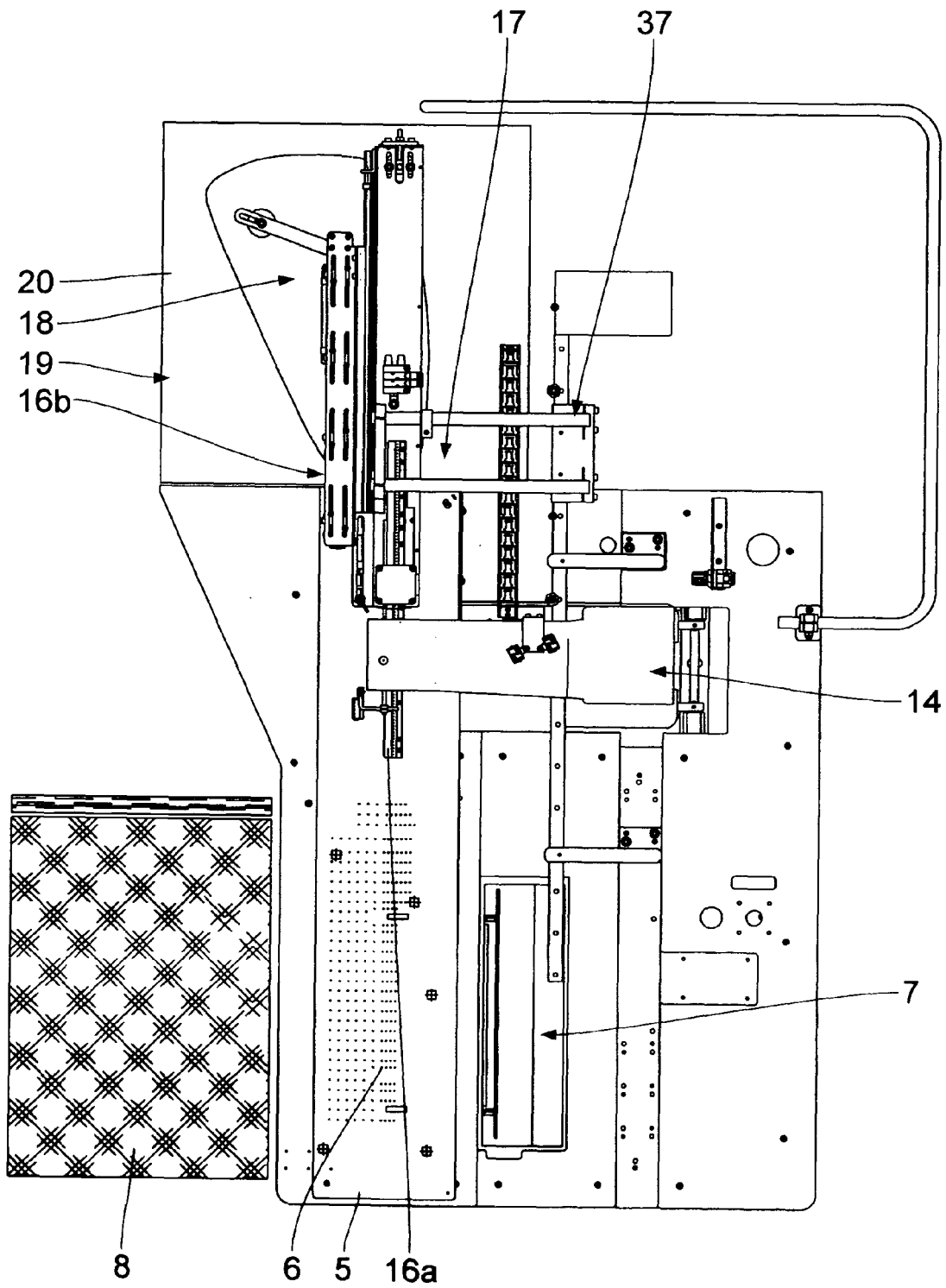


Fig. 6

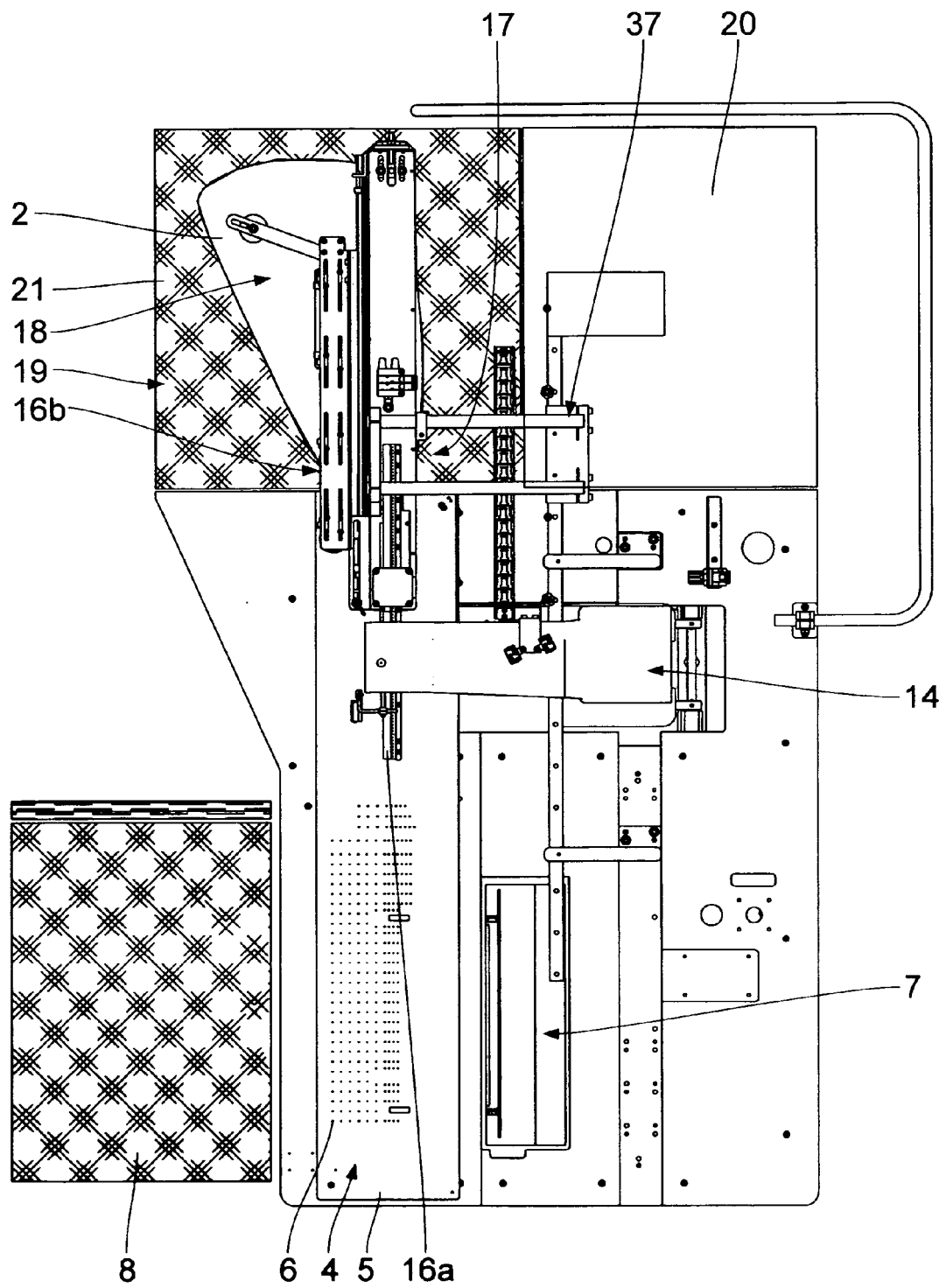


Fig. 7

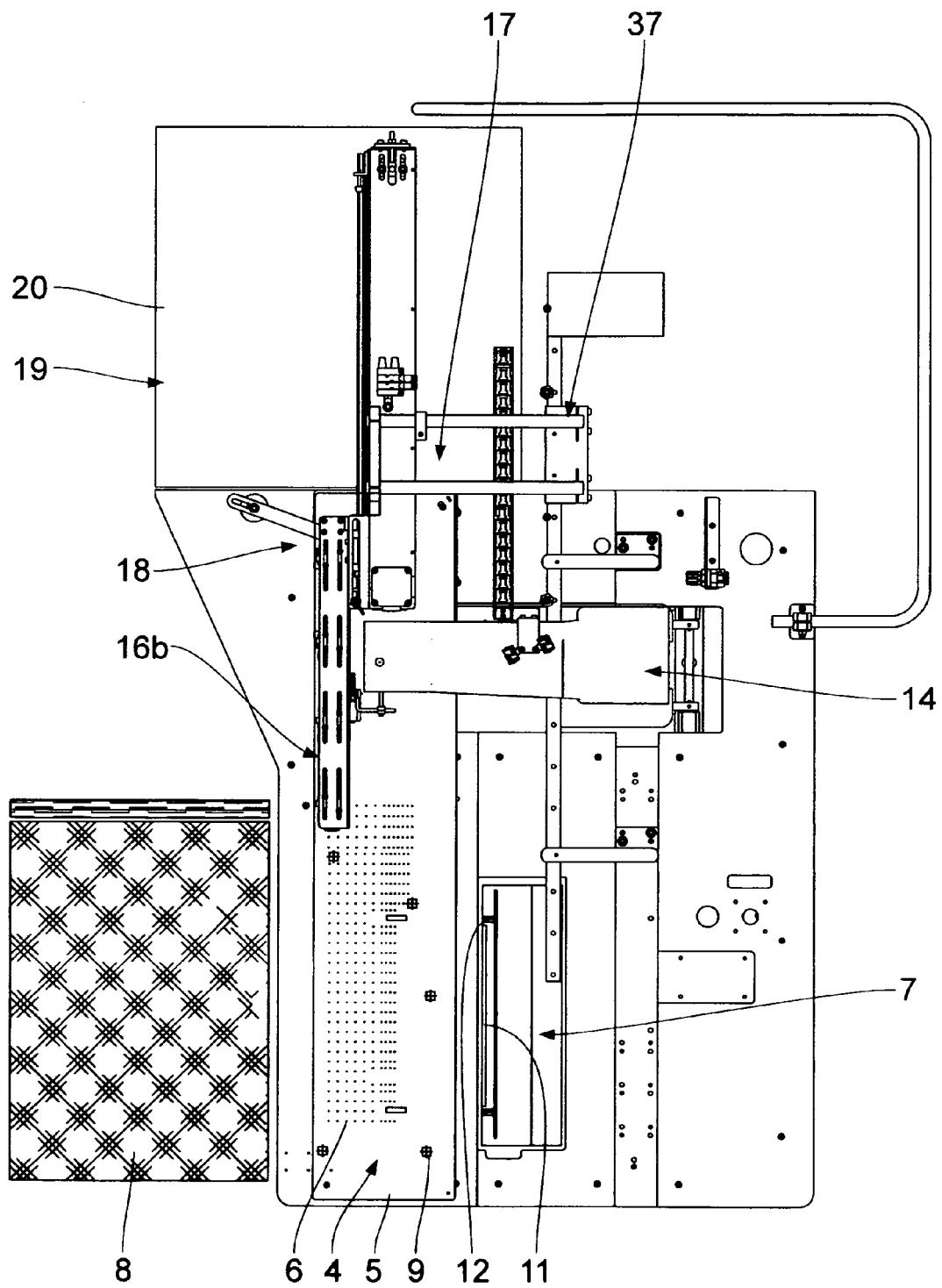


Fig. 8

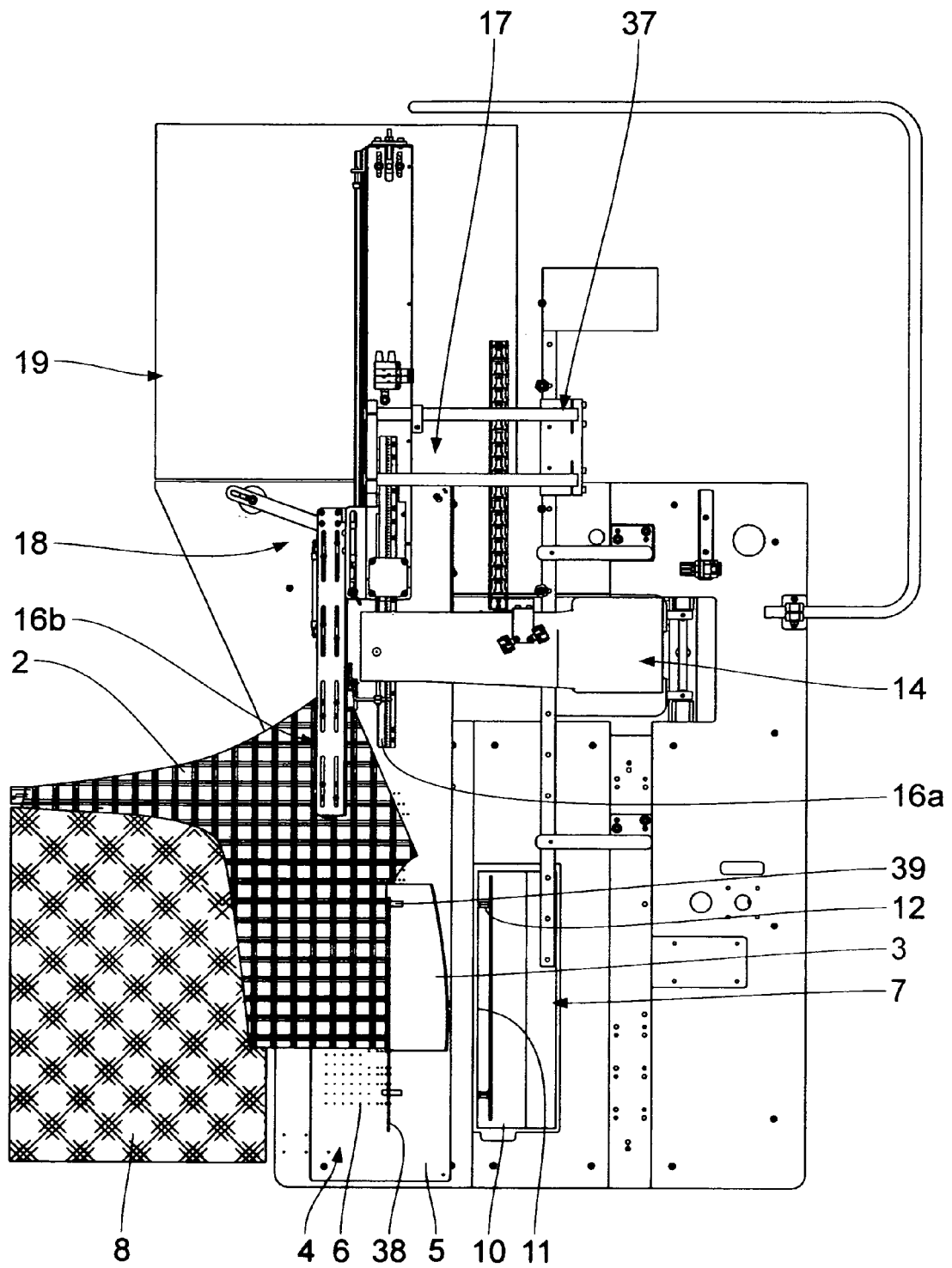


Fig. 9

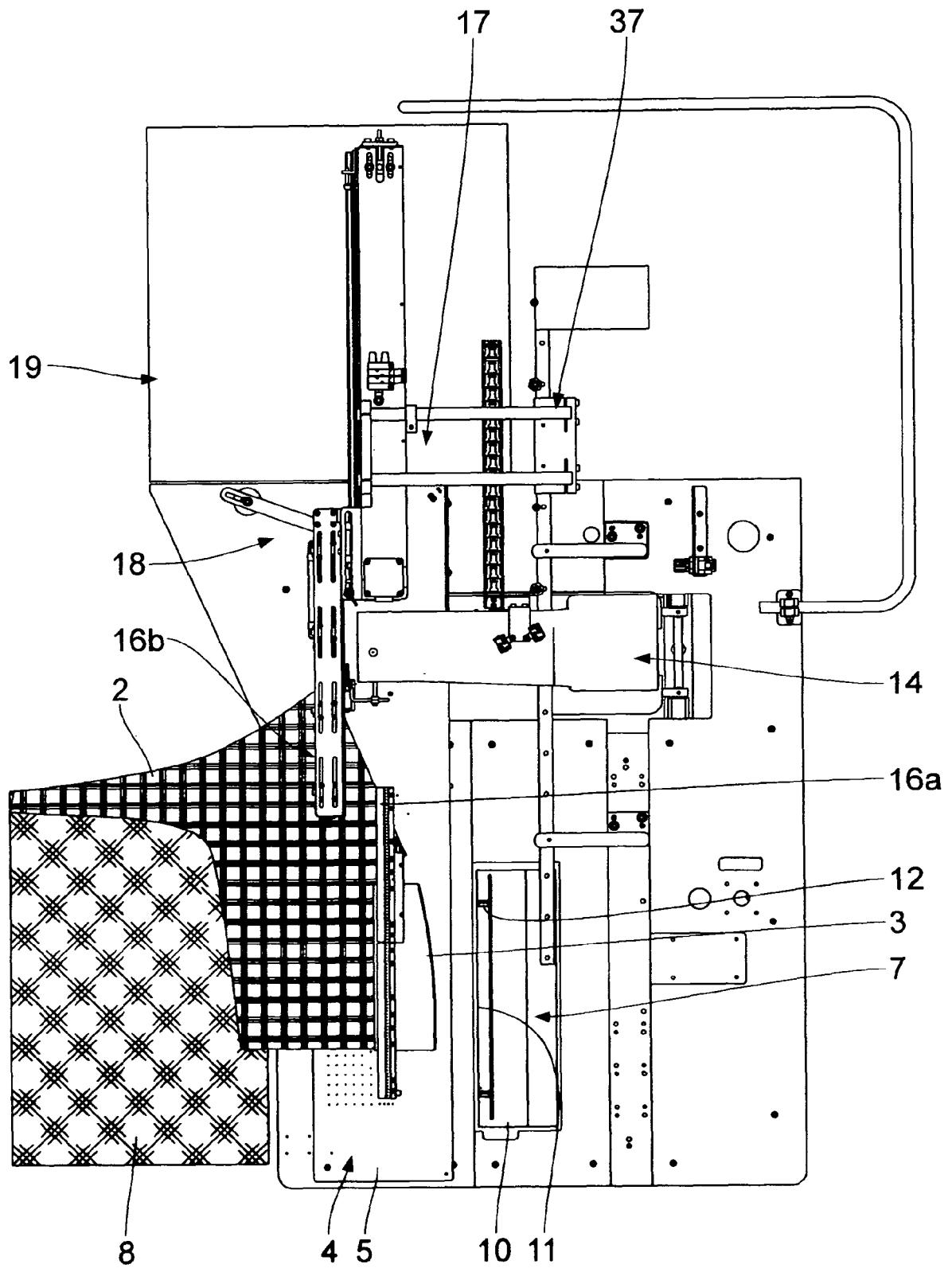


Fig. 10

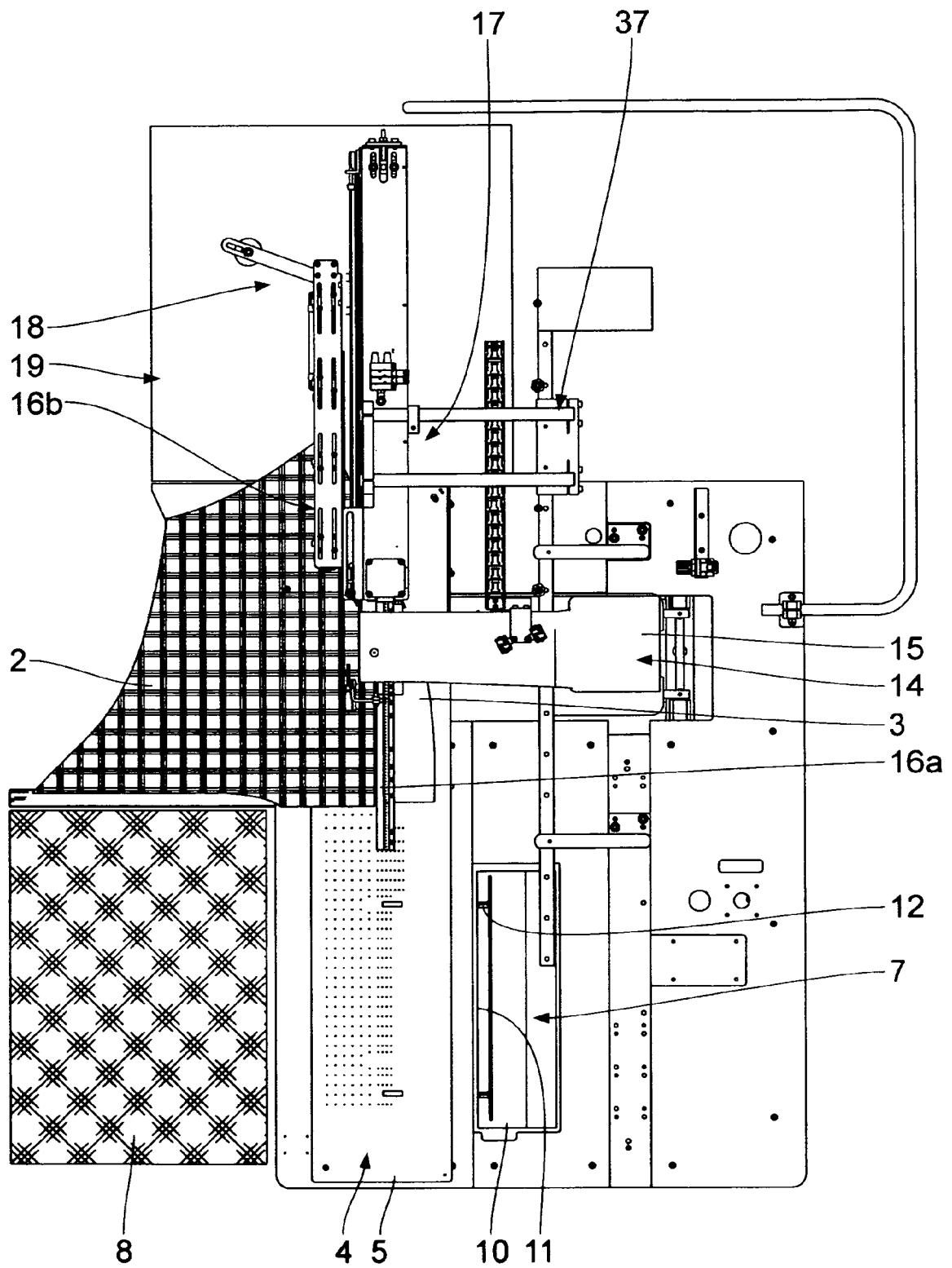


Fig. 11

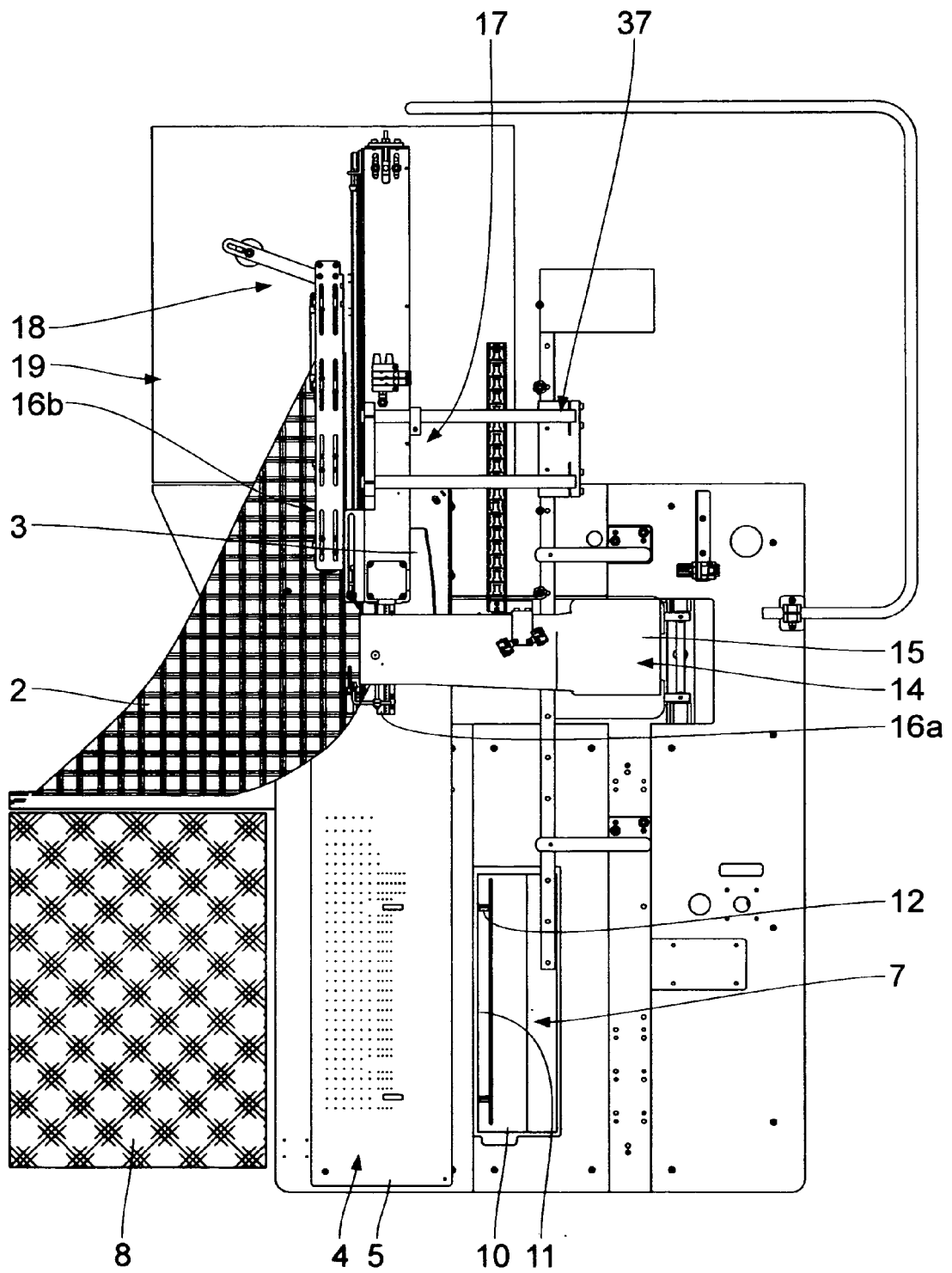


Fig. 12



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 00 0035

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,Y A	DE 90 02 008 U1 (DUERKOPFWERKE GMBH, 4800 BIELEFELD, DE) 26. April 1990 (1990-04-26) * Seite 3, Absatz 9 - Seite 9, Absatz 1; Abbildungen 1-5 *	1-3,5,6, 8,9 4,7	INV. D05B19/16 D05B21/00 D05B33/02
Y A	US 5 123 367 A (BLACK MARSHALL [US] ET AL) 23. Juni 1992 (1992-06-23) * Spalte 5, Zeile 50 - Spalte 14, Zeile 8; Abbildungen 1-10 *	1-3,5,6, 8,9 4,7	
A	EP 0 627 518 A (JAM S R L [IT]) 7. Dezember 1994 (1994-12-07) * Spalte 3, Zeile 1 - Spalte 4, Zeile 14; Abbildungen 1,2 *	1-9	
A	US 5 443 024 A (WETHINGTON GLENN [US] ET AL) 22. August 1995 (1995-08-22) * Spalte 3, Zeile 17 - Spalte 9, Zeile 20; Abbildungen 1-10 *	1-9	
A	FR 2 142 911 A (SINGER CO) 2. Februar 1973 (1973-02-02) * Seite 4, Zeile 7 - Seite 17, Zeile 22; Abbildungen 1-27 *	1-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D05B
A	US 5 584 258 A (DEL CASTILLO FERNANDO [US]) 17. Dezember 1996 (1996-12-17) * Spalte 3, Zeile 62 - Spalte 6, Zeile 20; Abbildungen 1-9 *	1-9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 25. April 2008	Prüfer Herry-Martin, D
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			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 08 00 0035

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

25-04-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 9002008 U1	26-04-1990	KEINE	
US 5123367 A	23-06-1992	KEINE	
EP 0627518 A	07-12-1994	GR 3033289 T3 IT MC930041 A1 JP 8024456 A US 5555835 A	29-09-2000 05-12-1994 30-01-1996 17-09-1996
US 5443024 A	22-08-1995	US 5533461 A	09-07-1996
FR 2142911 A	02-02-1973	DE 2220427 A1 GB 1391117 A IT 943736 B JP 52021928 B US 3713406 A	31-10-1973 16-04-1975 10-04-1973 14-06-1977 30-01-1973
US 5584258 A	17-12-1996	KEINE	

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

- DE 9002008 U1 [0003]
- DE 19712421 C1 [0003]