



(11) **EP 1 990 303 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.11.2008 Patentblatt 2008/46

(51) Int Cl.:
B65H 69/02^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07009222.6**

(22) Anmeldetag: **08.05.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(72) Erfinder:
• **Kümpers Franz-Jürgen**
48429 Rheine (DE)
• **Baumgart, Gregor**
41749 Viersen (DE)
• **Dr.Brockmanns, Karl-Josef**
47877 Willich (DE)

(71) Anmelder: **SGL Kümpers GmbH & Co. KG**
48429 Rheine (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Verbinden verschiedener Rovingmaterialien**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung, um die Enden verschiedener Rovingmaterialien miteinander zu verbinden, und insbesondere um in einem Roving aus einem ersten Material einen

in seiner Länge begrenzten Abschnitt aus einem zweiten Material einzusetzen

EP 1 990 303 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung, um die Enden verschiedener Rovingmaterialien miteinander zu verbinden, und insbesondere um in einem Roving aus einem ersten Material einen in seiner Länge begrenzten Abschnitt aus einem zweiten Material einzusetzen.

[0002] Ein wichtiger Anwendungsbereich technischer Textilien ist die Herstellung von Armierungen für technische Formkörper. Diese textilen Armierungen werden aus Flächenanteilen eines textilen Flächengebildes durch Zuschnitt und Konfektionierung hergestellt. Das die Grundlage für die textile Armierung bildende textile Flächengebilde besteht aus mindestens zwei sich unter vorgebbarem Winkel kreuzenden Fadenscharen. Mindestens eine dieser Fadenscharen besteht aus dem technischen Einsatzzweck entsprechendem hochwertigem Material, z.B. Carbonfasern. Einsatzgebiete dieser Armierungen sind mittlerweile nahezu alle Arten von Verkehrsmitteln, aber z.B. auch Flügel von Windrädern.

[0003] Die Materialien für derartige textile Armierungen, beispielsweise Carbonfasern, sind jedoch relativ teuer. Daher ist es sehr nachteilig, dass im üblichen Herstellungsprozess solcher Armierungen aus einem textilen Flächengebilde durch Zuschnitt und Konfektionierung ein erheblicher Prozentsatz dieser hochwertigen Fasern dem Abfall zugeführt wird.

[0004] In der nicht vorveröffentlichten Patentanmeldung DE 10 2006 013 063 werden ein Verfahren und eine Vorrichtung vorgeschlagen, die es ermöglichen, in textilen Flächengebilden den Einsatz hochwertigen Fasermaterials auf die Flächenbereiche zu begrenzen, aus denen die Armierung zugeschnitten wird.

[0005] Das Verfahren zur Herstellung textiler Armierungen für technische Erzeugnisse, die aus Flächenanteilen eines textilen Flächengebildes durch Zuschnitt und Konfektionierung gewonnen werden, wobei das textile Flächengebilde aus mindestens zwei sich unter vorgebbarem Winkel kreuzenden Fadenscharen gebildet ist, von denen mindestens eine aus dem technischen Einsatzzweck entsprechendem hochwertigem Material besteht, ist dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Fadenschar abschnittsweise aus Anteilen des hochwertigen Materials und in den zwischenliegenden Abschnitten aus einem geringerwertigen Material gebildet ist, und dass die Abschnitte des hochwertigen Materials so in der jeweiligen Fadenschar positioniert werden, dass sie den Flächenanteil im Flächengebilde abdecken, aus dem die textile Armierung zugeschnitten werden soll.

[0006] Dabei ist der Vorrichtung zur Herstellung des Flächengebildes eine Trenn- und Verbindungseinrichtung vorgeschaltet, die Fördermittel zum gesteuerten, exakten Positionieren der Fadenscharen aus hochwertigem und der Fadenscharen aus geringerwertigem Material, zum Trennen der jeweils zuletzt dem Flächenbildungsprozess zugeführten Fadenschar und zum Verbinden der Enden dieser Fadenschar mit den Anfängen der

jeweils anderen Fadenschar besitzt.

[0007] Weitere Details zum Verfahren und zur Vorrichtung können der DE 10 2006 013 063 entnommen werden.

5 **[0008]** Die vorliegende Erfindung stellt gemäß Anspruch 1 ein Verfahren bereit, um Rovingenden, insbesondere Enden von Rovings aus verschiedenen Materialien miteinander zu verbinden. Weiterhin stellt die vorliegende Erfindung gemäß Anspruch 2 ein Verfahren und
10 gemäß Anspruch 9 eine Vorrichtung bereit, um in einem Roving aus einem ersten Material einen in seiner Länge begrenzten Abschnitt aus einem zweiten Material einzusetzen, so dass ein kombiniertes Rovingmaterial erhalten wird.

15 **[0009]** Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht es, die Anordnung der Filamente in den Rovings, deren Enden miteinander verbunden werden sollen, vor dem Trenn- und

20 **[0010]** Verbindungsvorgang zu fixieren. So wird sichergestellt, dass während des nachfolgenden Trenn- und Verbindungsvorganges keinerlei Verlagerung von Filamenten oder Verformungen im Verbindungsbereich auftreten, wie dies bei herkömmlichen Knoten-, Spleiß- oder Klebeverbindungen der Fall ist.

25 **[0011]** Die vorliegende Erfindung kann beispielsweise für das Verfahren zur Herstellung von Armierungen durch Zuschnitt aus textilen Flächengebilden gemäß DE 10 2006 013 063 benutzt werden kann.

30 **[0012]** Weitere Details, Varianten und Vorteile der Erfindung können der folgenden ausführlichen Beschreibung, den Figuren und den Ausführungsbeispielen entnommen werden.

[0013] Die Figuren zeigen:

35 **Figur 1** Schematischer Ablauf der Herstellung einer Verbindung der Enden von Rovingmaterialien unterschiedlicher Spreizung nach dem erfindungsgemäßen Verfahren

Figur 2 Schema der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Einsetzen von Abschnitten begrenzter
40 Länge aus einem zweiten Material in einen Roving aus einem ersten Material und des erfindungsgemäßen Verfahrensablaufs

Figur 3 Schema einer Ausführungsform der Etikettier-
45 vorrichtung für die erfindungsgemäße Vorrichtung

Figur 4 Ablage von kombinierten Rovings aus Carbonfasern und elastischem Fadenmaterial bei
50 der Herstellung eines Multiaxial-Geleges

[0014] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Verbinden von zwei Rovingenden, insbesondere von verschiedenen Rovingmaterialien umfasst folgende Schritte:

- 55 (i) Anbringen von Aufklebern 1a, 2a an den miteinander zu verbindenden Enden der Rovings 1, 2
(ii) Positionieren der mit den Aufklebern 1a, 2a versehenen Rovingenden in Rovinglaufrichtung hinter-

einander

(iii) Aufbringen eines weiteren Aufklebers 3 auf die mit den Aufklebern 1a, 2a versehenen hintereinander liegenden Rovingenden, der sich über beide Aufkleber 1a, 2a erstreckt, so dass diese miteinander verbunden werden

(iv) Bei Bedarf Entfernen der überstehenden seitlichen Bereiche der Aufkleber 1a, 2a, 3 durch Stanzen oder Abschneiden

wobei die Breite der Aufkleber 1a, 2a, 3 größer ist als die Breite der Rovings 1, 2, und die Aufkleber so auf die Rovingenden aufgesetzt werden, dass jeder Aufkleber 1a, 2a, 3 an beiden Seiten des Rovings 1, 2 einen überstehenden Bereich von jeweils 2 bis 5 mm Breite aufweist.

[0015] Das Verfahren ist geeignet zum Verbinden beliebiger Rovingmaterialien.

[0016] Insbesondere können auch Rovingmaterialien 1 und 2 unterschiedlicher Spreizung miteinander verbunden werden. Die überstehenden Bereiche der Aufkleber 1a, 2a, 3 werden dann so entfernt, dass sich im Bereich der Verbindungsstelle die Breite kontinuierlich ändert, d.h. von der Breite des ersten Rovingmaterials zur Breite des zweiten Rovingmaterials übergeht.

[0017] In Figur 1 wird schematisch der Ablauf bei der Herstellung einer Verbindung zwischen den Enden eines Rovings 1 und eines Rovings 2 gezeigt, wobei die Spreizung des Rovings 1 größer ist als die des Rovings 2. In Figur 1.1 sind die in Schritt (i) mit Aufklebern 1a, 2a versehenen Enden der Rovings 1 und 2 gemäß Schritt (ii) in Rovinglaufrichtung hintereinander positioniert. Figur 1.2 zeigt, wie gemäß Verfahrensschritt (iii) ein weiterer Aufkleber 3 aufgebracht worden ist, der sich über die Aufkleber 1a, 2a an den Enden der Rovings 1, 2 erstreckt und so diese miteinander verbindet. Die überstehenden seitlichen Bereiche der Aufkleber 1a, 2a, 3 können dann gemäß Schritt (iv) entfernt werden. In Figur 1.3 ist die so erhaltene Verbindungsstelle 3 der Rovings 1 und 2 dargestellt, wobei sich im Bereich der Verbindungsstelle die Breite kontinuierlich von der Breite des Rovings 1 an die Breite des Rovings 2 annähert.

[0018] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Einsetzen eines Abschnitts begrenzter Länge aus einem zweiten Rovingmaterial in einem Roving aus einem ersten Material umfasst folgende Schritte

(i) Vorschub des Rovings 1 aus dem ersten Material, gleichzeitig Bereithalten des Rovings 2 aus dem zweiten Material, dessen in Rovinglaufrichtung vorderes Ende einen Aufkleber 1b" trägt

(ii) Stop des Vorschubs und Fixieren des Rovings 1, wenn die Position erreicht ist, an welcher der Abschnitt aus dem zweiten Rovingmaterial 2 eingesetzt werden soll

(iii) Anbringen eines Aufklebers 1a an der Position, an welcher das Roving 1 aus dem ersten Material durchtrennt und der Abschnitt aus dem zweiten Ma-

terial 2 eingesetzt werden soll

(iv) Durchtrennung des Rovings 1 aus dem ersten Material in der Mitte des Aufklebers 1a, so dass ein in Rovinglaufrichtung erster Rovingabschnitt 1' und ein in Rovinglaufrichtung zweiter Rovingabschnitt 1" erhalten werden und die beim Durchtrennen entstandenen Rovingenden jeweils eine Hälfte 1a', 1a" des durchtrennten Aufklebers 1 tragen, wobei die entstandenen Rovingenden dann einzeln festgehalten werden

(v) Positionieren des eine Hälfte 1a' des Aufklebers 1a tragenden Endes des ersten Rovingabschnittes 1' aus dem ersten Material und des damit zu verbindenden, mit dem Aufkleber 1b" versehenen vorderen Endes des Rovings 2 aus dem zweiten Material, so dass diese in Rovinglaufrichtung hintereinander liegen

(vi) Anbringen eines Aufklebers 3a, der sich über die an den Rovingenden befindlichen Aufkleber 1a' und 1b" erstreckt, so dass diese miteinander verbunden werden

(vii) Vorschub des durch Verbinden der Enden der des ersten Rovingabschnittes 1' aus dem ersten Material und des Rovings 2 aus dem zweiten Material erhaltenen kombinierten Rovings mit weiterem Vorschub des Rovings 2 aus dem zweiten Material entsprechend der gewünschten Länge des aus dem zweiten Material zu bildenden Abschnittes 2'

(viii) Stop des Vorschubs und Fixieren des Rovings 2, wenn die gewünschte Länge des aus dem zweiten Rovingmaterial zu bildenden Abschnittes 2' erreicht ist

(ix) Anbringen eines Aufklebers 1b an der Position, an der der aus dem zweiten Material zu bildende Rovingabschnitts 2' enden und mit dem zweiten Rovingabschnitt 1" aus dem ersten Material verbunden werden soll

(x) Durchtrennung des Rovings 2 aus dem zweiten Material in der Mitte des Aufklebers 1b, so dass ein in Rovinglaufrichtung erster Rovingabschnitt 2' und ein in Rovinglaufrichtung zweiter Rovingabschnitt 2" erhalten werden und die beim Durchtrennen entstandenen Rovingenden jeweils eine Hälfte 1b', 1b" des durchtrennten Aufklebers 1b tragen, wobei die entstandenen Rovingenden dann einzeln festgehalten werden

(xi) Positionieren des eine Hälfte 1b' des Aufklebers 1b tragenden Endes des ersten Rovingabschnittes 2' aus dem zweiten Material und des damit zu verbindenden eine Hälfte 1a" des Aufklebers 1a tragenden Endes des zweiten Rovingabschnittes 1" aus dem ersten Material, so dass diese in Rovinglaufrichtung hintereinander liegen

(xii) Anbringen eines Aufklebers 3b, der sich über die an den Rovingenden befindlichen Aufkleber 1a" und 1b' erstreckt, so dass diese miteinander verbunden werden

(xiii) Vorschub des durch Verbinden der Rovingen-

den erhaltenen kombinierten Rovings mit weiterem Vorschub des Rovings aus dem ersten Material gemäß Schritt (i)

wobei die Breite der Aufkleber 1a, 1b, 3a, 3b größer ist als die Breite der Rovings, und die Aufkleber so auf das Roving aufgesetzt werden, dass jeder Aufkleber an beiden Seiten des Rovings einen überstehenden Bereich von jeweils 2 bis 5 mm Breite aufweist.

[0019] Sollen in den Roving aus dem ersten Material weitere Abschnitte aus dem zweiten Rovingmaterial eingesetzt werden, so erfolgt der Vorschub des ersten Materials solange, bis die Position erreicht ist, an der ein weiterer Abschnitt aus dem zweiten Rovingmaterial eingesetzt werden soll, und dann läuft das Verfahren ab Schritt (ii) erneut ab.

[0020] Unter Aufkleber wird in der vorliegenden Anmeldung allgemein ein an einer Oberfläche des Rovings festklebbares flächiges Gebilde verstanden, dessen Breite größer ist als die Breite des Rovings, so dass zu beiden Seiten des Rovings Teile des Aufklebers seitlich überstehen.

[0021] Die Aufkleber können beispielsweise aus Klebeband gebildet werden, von dem die Aufkleber mit der gewünschten Breite abgelängt werden. Es können aber auch vorgefertigte Klebeetiketten benutzt werden, die auf einer Trägermaterial bereitgestellt werden, von dem sie abgezogen werden.

[0022] Bevorzugt erfolgt sowohl im Verfahren gemäß Anspruch 1 als auch im Verfahren gemäß Anspruch 2 stets eine beidseitige Anbringung von Aufklebern, d.h. es werden jeweils aus entgegengesetzten Richtungen gleichzeitig Aufkleber an den beiden Oberflächen des Roving appliziert.

[0023] Da die Aufkleber etwas breiter sind als die Rovings, erlauben die seitlich überstehenden Bereiche der Aufkleber das Handling bzw. die Fixierung der Rovingenden. Die Aufkleber sind so dimensioniert, dass sie nach jeder Seite des Rovings 2 bis 5 mm überstehen. In Roving-Laufrichtung beträgt die Ausdehnung der Aufkleber 10 bis 50 mm.

[0024] Die überstehenden seitlichen Bereiche der Aufkleber können, nachdem die Verbindungen der Rovingenden hergestellt wurden, durch Stanzen oder Schneiden entfernt werden. Die durch die Aufkleber gebildeten Verbindungsstellen weisen dann dieselbe Breite auf wie die miteinander verbundenen Rovingabschnitte. Werden Rovings verschiedener Breite miteinander verbunden, dann werden die überstehenden Bereiche bevorzugt so abgetrennt, dass im Bereich der Verbindungsstelle eine kontinuierliche Änderung der Breite erfolgt.

[0025] Der Aufbau der Vorrichtung für das oben beschriebene Verfahren zum Einsetzen von Abschnitten begrenzter Länge aus einem zweiten Material in einen Roving aus einem ersten Material ist in Figur 2.1 bis 2.22 schematisch dargestellt.

[0026] Die Vorrichtung weist je eine eingangsseitige Transportvorrichtung auf für die Zufuhr des Rovings 1

aus dem ersten Material und des Rovings 2 aus dem zweiten Material sowie eine ausgangsseitige Transportvorrichtung für den Weitertransport des die Vorrichtung verlassenden kombinierten Rovings, in welchem zwischen Abschnitten 1 und 1" aus dem ersten Rovingmaterial Abschnitte 2' definierter Länge aus dem zweiten Rovingmaterial eingesetzt worden sind. Sämtliche Transporteinrichtungen sind hier nur schematisch durch je zwei Paare von Zugwalzen 4a und 4b am Einlauf des ersten Rovingmaterials, 4c und 4d am Einlauf des zweiten Rovingmaterials sowie 4e und 4f am Auslauf des die Vorrichtung verlassenden zusammengesetzten Rovings dargestellt. Der detaillierte Aufbau derartiger Transportvorrichtungen ist in der Fachwelt bekannt.

[0027] Des weiteren enthält die Vorrichtung eine Etikettiervorrichtung 5 zum Anbringen der Aufkleber 1a, 1b, 3a, 3b und eine nur in den Figuren 2.5 und 2.16 sichtbare Trennvorrichtung 6 zum mittigen Durchtrennen der Aufkleber 1a, 1b.

[0028] Sowohl die Etikettiervorrichtung 5 als auch die Trennvorrichtung 6 sind beweglich angeordnet, so dass sie seitlich aus dem Laufweg des Rovings heraus gefahren werden können. Dazu sind die Etikettiervorrichtung 5 und die Trennvorrichtung 6 auf einem gemeinsamen, sich quer zur Laufrichtung des Rovings erstreckenden Transportschlitten 7 angeordnet. Während der Verfahrensschritte, in denen weder die Etikettiervorrichtung 5 noch die Trennvorrichtung 6 aktiv sind, befinden sie sich in einander gegenüberliegenden Ruhepositionen auf verschiedenen Seiten des Rovings. Für die Verfahrensschritte, in denen das Anbringen bzw. Durchtrennen eines Aufklebers erfolgt, wird der Transportschlitten 7 in Querrichtung zur Laufrichtung des Rovings so verfahren, dass die jeweils benötigte Vorrichtung in den Laufweg des Rovings eingreifen kann, d.h. Aufkleber anbringen bzw. diese durchtrennen.

[0029] Die Vorrichtung umfasst insgesamt zwei eingangsseitige Klemmvorrichtungen 8', 8" und eine ausgangsseitige Klemmvorrichtung 8'''. Eine erste eingangsseitige Klemmvorrichtung 8' befindet sich in Laufrichtung des Rovings 1 zwischen dem Zugwalzenpaar 4b und der Position, an der die Etikettier- bzw. Trennvorrichtung angreift. Eine zweite eingangsseitige Klemmvorrichtung 8" befindet sich in Laufrichtung des Rovings 1 zwischen dem Zugwalzenpaar 4d und der Position, an der die Etikettier- bzw. Trennvorrichtung angreift. Die ausgangsseitige Klemmvorrichtung 8''' befindet sich in Laufrichtung des Rovings nach der Position, an der die Etikettier- bzw. Trennvorrichtung angreift. In Rovinglaufrichtung folgt der Klemmvorrichtung 8''' das Zugwalzenpaar 4e.

[0030] Jeweils eine der eingangsseitigen Klemmvorrichtungen 8' bzw. 8" wirkt mit der ausgangsseitigen Klemmvorrichtung 8''' zusammen, um den Abschnitt des Rovings, der mit einem Aufkleber versehen und durchtrennt werden soll, zu fixieren. Nach erfolgtem Trennvorgang werden die entstandenen Rovingenden durch je eine dieser beiden Klemmvorrichtungen festgehalten. Die dritte Klemmvorrichtung hält das Ende des Rovings

aus dem anderen Material fest.

[0031] Die Zugwalzenpaare 4b und 4d und die darauffolgenden Klemmvorrichtungen 8' und 8'' sind auf einer senkrecht zur Laufrichtung der Rovings verschiebbaren Basisplatte 9 angeordnet. Durch Verschiebung der Basisplatte 9 wird eingestellt, ob das erste oder zweite Rovingmaterial zugeführt wird. Nach jedem Trennvorgang wird die Klemmvorrichtung, welche das Ende des in Rovinglaufrichtung zweiten Abschnitts des durchtrennten Rovings festhält, nebst zugehörigem Zugwalzenpaar durch senkrecht Verschieben der Basisplatte 9 aus dem Rovinglaufweg heraus geschoben, und gleichzeitig wird die Klemmvorrichtung, in welcher das Ende des anderen Rovingmaterials festgeklemmt ist, nebst zugehörigem Zugwalzenpaar hinter das in der Klemmvorrichtung 8''' festgehaltene Ende des ersten Abschnitts des durchtrennten Rovingmaterials geschoben.

[0032] Es ist auch möglich, Etikettiervorrichtung 5 und Trennvorrichtung 6 in Rovinglaufrichtung nacheinander anzuordnen. Dann sind jedoch weitere Klemmvorrichtungen nötig, da sowohl beim Anbringen des Aufklebers als auch beim Trennvorgang der entsprechende Bereich des Roving fixiert, d.h. durch Klemmvorrichtungen festgehalten sein muss.

[0033] Zwischen den Zugwalzenpaaren 4e und 4f, über welche der mit Abschnitten 2' begrenzter Länge aus einem zweiten Material versehene kombinierte Roving die Vorrichtung verlässt, kann eine Schneid- oder Stanzvorrichtung 10 vorgesehen werden, welche die seitlich überstehenden Bereiche der Aufkleber entfernt, sofern diese nicht bei der weiteren Verarbeitung zum Handling des Rovings benutzt werden sollen.

[0034] Alle Bestandteile der Vorrichtung sind auf einer Grundplatte 11 entsprechend ihrem funktionellen Zusammenwirken angeordnet und befestigt.

[0035] Zur Herstellung eines Rovings aus einem ersten Material 1, in welches an bestimmten Stellen Abschnitte definierter Länge aus einem zweiten Material 2 eingesetzt werden sollen, wird das erste Rovingmaterial 1 über die Zugwalzenpaare 4a, 4b und 4e, 4f vorgeschoben (Verfahrensschritt (i)), bis die Position erreicht ist, an der ein Abschnitt 2' definierter Länge aus einem zweiten Rovingmaterial eingesetzt werden soll. Jetzt wird der Vorschub des ersten Rovingmaterials gestoppt und das Roving 1 durch die Klemmvorrichtungen 8', 8''' an der entsprechenden Stelle festgehalten und von der Etikettiervorrichtung 5 mit einem Aufkleber 1a versehen (Verfahrensschritte (ii) und (iii)). Wenn das Roving 1 von der Trennvorrichtung 6 gemäß Verfahrensschritt (iv) in der Mitte des Aufklebers 1a durchtrennt worden ist, hält die Klemmvorrichtung 8''' das Ende des beim Trennvorgang gebildeten ersten Rovingabschnitts 1' fest und die Klemmvorrichtung 8' das Ende des beim Trennvorgang gebildeten zweiten Rovingabschnitts 1'' des ersten Rovingmaterials.

[0036] Anschließend wird die Basisplatte 9 mit den darauf befindlichen Klemmvorrichtungen 8', 8'' und Zugwalzenpaaren 4b, 4d so verschoben, dass das von der

Klemmvorrichtung 8'' gehaltene, mit einem Aufkleber 1b' versehene Ende des Rovings 2 aus dem zweiten Material in Rovinglaufrichtung genau hinter das von der Klemmvorrichtung 8''' festgehaltene Ende des ersten Abschnitts 1' des ersten Rovingmaterials positioniert wird (Verfahrensschritt (v)). Jetzt wird die Etikettiervorrichtung 5 erneut wirksam und verbindet gemäß Verfahrensschritt (vi) die beiden Rovingenden durch einen Aufkleber 3a.

[0037] Danach werden die Klemmvorrichtungen 8'', 8''' gelöst und das zweite Rovingmaterial wird über die Zugwalzenpaare 4bc, 4d und 4e, 4f vorgeschoben (Verfahrensschritt (vii)), bis die Position erreicht ist, an welcher der aus dem zweiten Material zu bildende Rovingabschnitt 2'' enden soll. Jetzt wird der Vorschub des Rovings 2 gestoppt und das Roving 2 durch die Klemmvorrichtungen 8'', 8''' an der entsprechenden Stelle festgehalten und von der Etikettiervorrichtung 5 mit einem Aufkleber 1b versehen (Verfahrensschritte (viii) und (ix)). Wenn das Roving 2 von der Trennvorrichtung 6 gemäß Verfahrensschritt (x) in der Mitte des Aufklebers 1b durchtrennt worden ist, hält die Klemmvorrichtung 8''' das Ende des beim Trennvorgang gebildeten ersten Rovingabschnitts 2' fest und die Klemmvorrichtung 8'' das Ende des beim Trennvorgang gebildeten zweiten Rovingabschnitts 2'' des zweiten Rovingmaterials.

[0038] Anschließend wird die Basisplatte mit den darauf befindlichen Klemmvorrichtungen 8', 8'' und Zugwalzenpaaren 4b, 4d so verschoben, dass das von der Klemmvorrichtung 8' gehaltene Ende des zweiten Rovingabschnitts 1'' aus dem ersten Material in Rovinglaufrichtung genau hinter das von der Klemmvorrichtung 8''' festgehaltene Ende des ersten Abschnitts 2' des zweiten Rovingmaterials positioniert wird (Verfahrensschritt (xi)). Jetzt wird die Etikettiervorrichtung 5 erneut wirksam und verbindet gemäß Verfahrensschritt (xii) die beiden Rovingenden durch einen Aufkleber 3b.

[0039] Danach werden die Klemmvorrichtungen 8', 8''' gelöst und das erste Rovingmaterial wird über die Zugwalzenpaare 4a, 4b und 4e, 4f vorgeschoben, bis die Position erreicht ist, an der ein weiterer Abschnitt definierter Länge 2' aus einem zweiten Rovingmaterial eingesetzt werden soll, und das Verfahren läuft von neuem ab.

[0040] Die Figuren 2.1 bis 2.22 veranschaulichen detailliert die nacheinander ablaufenden Schritte des erfindungsgemäßen Prozesses. Dabei ist die in Figur 2.1 bis 2.22 dargestellte Abfolge als Ausschnitt aus einem kontinuierlichen Verfahrensablauf zu sehen. D.h. es wurden bereits vorher Abschnitte 2' von definierter Länge aus einem zweiten Rovingmaterial in den Roving 1 aus dem ersten Material eingesetzt, so dass das Ende des Rovings 2 bereits mit einem in einem Trennvorgang gemäß Schritt (x) halbierten Aufkleber 1b'' versehen ist.

[0041] Diese Ausgangssituation zeigt Figur 2.1. Roving 1 aus dem ersten Material wird über die Zugwalzenpaare 4a, 4b, 4e, 4f vorgeschoben, dabei sind die Klemmvorrichtungen 8', 8''' offen. Roving 2 aus dem zweiten Material wird durch die Klemmvorrichtung 8'' festgehal-

ten. Am Ende von Roving 2 befindet sich die Hälfte 1b" des beim vorigen Trennvorgang des Rovings 2 halbierten Aufklebers.

[0042] Der Vorschub des Rovings 1 wird angehalten, wenn die Position erreicht ist, an welcher Roving 1 durchtrennt und der Abschnitt aus dem zweiten Rovingmaterial eingesetzt werden soll. Wie in Figur 2.2 gezeigt, wird Roving 1 in diesem Bereich durch Schließen der Klemmvorrichtungen 8', 8''' fixiert.

[0043] Nun wird die Etikettiervorrichtung 5 mittels des quer zur Rovinglaufrichtung verschiebbaren Schlittens 7 so positioniert (Figur 2.3), dass an der Oberfläche von Roving 1 ein Aufkleber 1a angebracht werden kann. Figur 2.4 zeigt den mit einem nach beiden Seiten überstehenden Aufkleber 1a versehenen Roving 1, nachdem die Etikettiervorrichtung 5 in ihre Ruheposition zurückgefahren ist.

[0044] Jetzt (Figur 2.5) wird die Trennvorrichtung 6 mittels des quer zur Rovinglaufrichtung verschiebbaren Schlittens 7 in Arbeitsposition gebracht, so dass sie Roving 1 in der Mitte des Aufklebers 1a durchtrennen kann. Infolge des Trennvorgangs entstehen zwei Rovingabschnitte aus dem ersten Rovingmaterial, ein in Rovinglaufrichtung erster Abschnitt 1' und ein in Rovinglaufrichtung zweiter Abschnitt 1". Die Enden der Rovingabschnitte 1' bzw. 1", die durch die Klemmvorrichtungen 8''' bzw. 8' gehalten werden, tragen jeweils eine Hälfte 1a' bzw. 1a" des durchtrennten Aufklebers 1a (Figur 2.6).

[0045] Dann wird durch Verschieben der Basisplatte 9 das durch die Klemmvorrichtung 8" festgehaltene Ende des Rovings 2, welches die Hälfte 1b" eines Aufklebers 1b trägt, in Rovinglaufrichtung hinter dem mit der Hälfte 1a' des Aufklebers 1a versehenen Ende des ersten Abschnitts 1" des ersten Rovings positioniert (Figur 2.7). Das Ende des zweiten Rovingabschnitts 1" des ersten Materials wird weiterhin von Klemmvorrichtung 8' festgehalten, die beim Verschieben der Basisplatte 9 aus dem Rovinglaufweg heraus geschoben wurde.

[0046] Nun wird die Etikettiervorrichtung 5 mittels des quer zur Rovinglaufrichtung verschiebbaren Schlittens 7 so positioniert (Figur 2.8), dass ein Aufkleber 3a angebracht werden kann, der sich über die an den Rovingenden befindlichen halbierten Aufkleber 1a' und 1b" erstreckt, so dass diese miteinander verbunden werden. Figur 2.9 zeigt die mit dem Aufkleber 3a verbundenen Rovings 1' und 2, nachdem die Etikettiervorrichtung 5 in ihre Ruheposition zurückgefahren ist.

[0047] Jetzt werden die Klemmvorrichtungen 8", 8''' geöffnet, und der Vorschub des Rovingmaterials 2 über die Zugwalzenpaare 4c, 4d, 4e, 4f beginnt (Figur 2.10). In Figur 2.11 durchläuft die durch die Aufkleber 1a', 1b", 3a gebildete Verbindungsstelle die Stanzvorrichtung 10, in welcher die seitlich überstehenden Bereiche der Aufkleber entfernt werden. In Figur 2.12 ist der Materialvorschub weiter fortgeschritten und die in der Stanzvorrichtung 10 auf Rovingbreite gebrachte Verbindungsstelle 3a der beiden Rovingmaterialien sichtbar.

[0048] Der Vorschub des Rovings 2 wird angehalten,

wenn die Position erreicht ist, an welcher der aus dem zweiten Material zu bildende Abschnitt enden soll. Wie in Figur 2.13 gezeigt, wird Roving 2 in diesem Bereich durch Schließen der Klemmvorrichtungen 8", 8''' fixiert.

[0049] Nun wird die Etikettiervorrichtung 5 mittels des quer zur Rovinglaufrichtung verschiebbaren Schlittens 7 so positioniert (Figur 2.14), dass an der Oberfläche von Roving 2 ein Aufkleber 1b angebracht werden kann. Figur 2.15 zeigt den mit einem nach beiden Seiten überstehenden Aufkleber 1b versehenen Roving 2, nachdem die Etikettiervorrichtung 5 in ihre Ruheposition zurückgefahren ist.

[0050] Jetzt (Figur 2.16) wird die Trennvorrichtung 6 mittels des quer zur Rovinglaufrichtung verschiebbaren Schlittens 7 in Arbeitsposition gebracht, so dass sie Roving 2 in der Mitte des Aufklebers 1b durchtrennen kann. Infolge des Trennvorgangs entstehen zwei Rovingabschnitte aus dem zweiten Rovingmaterial, ein in Rovinglaufrichtung erster Abschnitt 2' und ein in Rovinglaufrichtung zweiter Abschnitt 2". Die Enden der Rovingabschnitte 2' bzw. 2", die durch die Klemmvorrichtungen 8''' bzw. 8" gehalten werden, tragen jeweils eine Hälfte 1b' bzw. 1b" des durchtrennten Aufklebers 1b (Figur 2.17).

[0051] Dann wird durch Verschieben der Basisplatte 9 das durch die Klemmvorrichtung 8' festgehaltene Ende des zweiten Rovingabschnitts 1" des ersten Materials, welches die Hälfte 1a" des Aufklebers 1a trägt, in Rovinglaufrichtung hinter dem mit der Hälfte 1b' des Aufklebers 1b versehenen Ende des ersten Abschnitts 2' des zweiten Rovingmaterials positioniert (Figur 2.18). Das Ende des zweiten Rovingabschnitts 2" des zweiten Materials wird weiterhin von Klemmvorrichtung 8" festgehalten, die beim Verschieben der Basisplatte 9 aus dem Rovinglaufweg heraus geschoben wurde.

[0052] Nun wird die Etikettiervorrichtung 5 mittels des quer zur Rovinglaufrichtung verschiebbaren Schlittens 7 so positioniert (Figur 2.19), dass ein Aufkleber 3b angebracht werden kann, der sich über die an den Rovingenden befindlichen halbierten Aufkleber 1b' und 1a" erstreckt, so dass diese miteinander verbunden werden. Figur 2.20 zeigt die mit dem Aufkleber 3b verbundenen Rovingabschnitte 2' und 1", nachdem die Etikettiervorrichtung 5 in ihre Ruheposition zurückgefahren ist.

[0053] Jetzt werden die Klemmvorrichtungen 8', 8''' geöffnet, und der Vorschub des Rovingmaterials 1 über die Zugwalzenpaare 4a, 4b, 4e, 4f beginnt (Figur 2.21). In Figur 2.21 durchläuft die durch die Aufkleber 1b', 1a", 3b gebildete Verbindungsstelle die Stanzvorrichtung 10, in welcher die seitlich überstehenden Bereiche der Aufkleber entfernt werden. In Figur 2.22 ist der Materialvorschub weiter fortgeschritten und die in der Stanzvorrichtung 10 auf Rovingbreite gebrachte Verbindungsstelle 3b der beiden Rovingmaterialien sichtbar. Im Verlauf des weiteren Vorschubs des ersten Rovingmaterials wird schließlich wieder die in Figur 2.1 gezeigte Situation erreicht, und der Ablauf ab Figur 2.2 kann erneut beginnen, wenn die Position erreicht ist, an welcher das erste Rovingmaterial durchtrennt und ein weiterer Abschnitt aus

dem zweiten Rovingmaterial eingesetzt werden soll.

[0054] Vorzugsweise umfasst die Etikettiervorrichtung 5 ein Paar aus zwei symmetrisch angeordneten Etikettiervorrichtungen, zwischen denen das Roving durchläuft, so dass es synchron aus zwei entgegengesetzten Richtungen d.h. an beiden Oberflächen mit je einem Aufkleber versehen werden kann.

[0055] Bei Verwendung von Etiketten, die auf einem Trägerband bereitgestellt werden, sind diese vorzugsweise beidseitig mit einer Adhäsivschicht ausgerüstet, wobei die Adhäsivschicht auf der zum Trägerband weisenden Oberfläche der Klebeetiketten in ihrer Klebewirkung schwächer ist als die Adhäsivschicht auf der vom Trägerband abgewandten Oberfläche. Die Etiketten werden auf den jeweiligen Trägerbändern unmittelbar an die mit einem Etikett zu versehende Oberfläche des Rovings heran geführt. In unmittelbarer Nähe zur Oberfläche des Rovings läuft das Trägerband jeweils um eine scharfe Umlenkkante. Aufgrund der geringeren Klebewirkung der Adhäsivschicht auf der dem Trägerband zugewandten Etiketoberfläche schält sich beim Umlenken des Trägerbandes das an der Umlenkkante befindliche Etikett vom Trägerband ab und haftet mit seiner vom Trägerband abgewandten, eine starke Klebewirkung aufweisenden zweiten Adhäsivschicht an der Oberfläche des unmittelbar an der Umlenkkante vorbeilaufenden Rovings.

[0056] Figur 3 zeigt schematisch den Aufbau einer solchen Etikettiervorrichtung 5. Beispielhaft ist die Situation dargestellt, dass Roving 1 über die Zugwalzen 4b, 4e vorgeschoben wird und die mit einem Aufkleber 1a zu versehende Position erreicht hat. Die Klemmvorrichtungen 8', 8'' wurden der Übersicht halber weggelassen.

[0057] Die Etikettiervorrichtung 5 umfasst ein Paar aus zwei symmetrisch angeordneten Teilvorrichtungen 5' und 5'', zwischen denen das Roving 1 durchläuft. An beiden Oberflächen des durchlaufenden Rovings 1 werden jeweils über Trägerbänder 5a, 5b mit Umlenkkanten 5c, 5d Klebeetiketten synchron antransportiert. Das Roving 1 läuft zwischen den Umlenkkanten 5c, 5d der Trägerbänder 5a, 5b hindurch, wobei sich an der Umlenkkante 5c bzw. 5d von jedem Trägerband 5a, 5b ein Etikett abschält und an der jeweiligen Etikettiervorrichtung zugewandten Rovingoberfläche anhaftet. Somit ist an der vorgesehenen Trennstelle das Roving beidseitig mit Etiketten versehen.

[0058] Sollen die mit dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten kombinierten Rovings für das Verfahren zur Herstellung von Armierungen durch Zuschnitt aus textilen Flächengebilden, z.B. Multiaxialgelegen, gemäß DE 10 2006 013 063 benutzt werden, dann ist beispielsweise das erste Rovingmaterial Carbonfaser und das zweite Rovingmaterial Glasfaser.

[0059] Bei der Verarbeitung von Carbonfasern als Roving oder in anderer Form als gespreiztes Material kommt es gerade bei breiteren Multiaxialgelege-Maschinen zu Problemen hinsichtlich einer guten Ausstreckung des gespreizten Carbonfasermaterials über die Waren-

breite bzw. in Richtung der Materiallage (bei +/-45° oder 90° - Lagen). Hier kann durch das erfindungsgemäße Verfahren Abhilfe geschaffen werden, indem kombinierte Rovings aus Carbonfasern 1 mit Zwischenabschnitten 2 aus einem elastischen Fadenmaterial hergestellt werden. Die eingesetzten Abschnitte werden so ausgelegt, dass die Abschnitte aus Carbonfasern sich über den Bereich des Flächengebildes erstrecken, aus dem anschließend der Zuschnitt hergestellt wird, und die Abschnitte aus elastischem Fadenmaterial sich an den Rändern des Flächengebildes befinden.

[0060] Bei Ablage der kombinierten Rovings auf der Multiaxialgelege-Maschine (Figur 4 zeigt beispielhaft die Herstellung einer 45° -Lage eines Multiaxialgeleges) befinden sich die aus elastischem Fadenmaterial bestehenden Abschnitte 2 der kombinierten Rovings also an den seitlichen Rändern der gebildeten Lage, wo sie durch die Haltevorrichtungen 12 der Maschine festgehalten werden. Durch die Einwirkung der an den Rändern festgehaltenen elastischen Bereiche 2 der kombinierten Rovings bleiben die aus Carbonfasern gebildeten Bereiche 1 nachhaltig gespannt bleibt, zumindest bis in der (in Figur 4 nicht dargestellten) Nähstation bzw. Verfestigungsstation die Verbindung mit den anderen Lagen des Multiaxialgeleges erfolgt. Die Verbindung der einzelnen Rovingabschnitte an den Verbindungsstellen 3 wurden wie oben beschrieben durch das erfindungsgemäße Verfahren hergestellt.

[0061] Verbesserte Ausstreckung hat gerade bei Carbonfasern einen hohen Einfluss auf die Druckfestigkeit, daher bietet hier die Kombination der Herstellung von Multiaxial-Gelegen mit dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung kombinierter Rovings aus Carbonfasern mit an definierten Positionen eingesetzten Abschnitten definierter Länge aus elastischem Fadenmaterial einen signifikanten technischen und wirtschaftlichen Vorteil.

40 Patentansprüche

1. Verfahren zum Verbinden der Enden von zwei Rovings (1, 2) umfassend folgende Schritte:
 - (i) Anbringen von Aufklebern (1a, 2a) an den miteinander zu verbindenden Enden der Rovings (1, 2)
 - (ii) Positionieren der mit den Aufklebern (1a, 2a) versehenen Rovingenden in Rovinglaufrichtung hintereinander
 - (iii) Aufbringen eines weiteren Aufklebers (3) auf die in Schritt (i) mit Aufklebern (1a, 2a) versehenen hintereinander liegenden Rovingenden, der sich über die beiden Aufkleber (1a, 2a) an der Rovingenden erstreckt, so dass diese miteinander verbunden werden
 - (iv) bei Bedarf Entfernen der überstehenden

seitlichen Bereiche der Aufkleber (1a, 2a, 3);

wobei die Breite der Aufkleber (1a, 2a, 3) größer ist als die Breite der Rovings (1, 2), und die Aufkleber so auf die Rovingenden aufgesetzt werden, dass jeder Aufkleber (1a, 2a, 3) an beiden Seiten des Rovings (1, 2) einen überstehenden Bereich von jeweils 2 bis 5 mm Breite aufweist.

2. Verfahren zum Einsetzen eines Abschnitts (2') begrenzter Länge aus einem zweiten Rovingmaterial (2) in einen Roving (1) aus einem ersten Material, so dass ein kombiniertes Rovingmaterial erhalten wird, umfassend folgende Schritte

(i) Vorschub des Rovings (1) aus dem ersten Material, gleichzeitig Bereithalten des Rovings (2) aus dem zweiten Material, dessen in Rovinglaufrichtung vorderes Ende einen Aufkleber (1b'') trägt

(ii) Stop des Vorschubs und Fixieren des Rovings (1) aus dem ersten Material, wenn die Position erreicht ist, an welcher der Abschnitt (2') aus dem zweiten Rovingmaterial (2) eingesetzt werden soll

(iii) Anbringen eines Aufklebers (1a) an der Position, an welcher das Roving (1) aus dem ersten Material durchtrennt und der Abschnitt (2') aus dem zweiten Material (2) eingesetzt werden soll

(iv) Durchtrennung des Rovings (1) aus dem ersten Material in der Mitte des in Schritt (iii) aufgebrauchten Aufklebers (1a), so dass ein in Rovinglaufrichtung erster Rovingabschnitt (1') und ein in Rovinglaufrichtung zweiter Rovingabschnitt (1'') erhalten werden und die beim Durchtrennen entstandenen Rovingenden jeweils eine Hälfte (1a', 1a'') des durchtrennten Aufklebers (1a) tragen, wobei die entstandenen Rovingenden dann einzeln festgehalten werden

(v) Positionieren des eine Hälfte (1a') des in Schritt (iv) durchtrennten Aufklebers (1a) tragenden Endes des ersten Rovingabschnittes (1') aus dem ersten Material und des damit zu verbindenden, mit einem Aufkleber (1b'') versehenen vorderen Endes des Rovings (2) aus dem zweiten Material, so dass diese in Rovinglaufrichtung hintereinander liegen

(vi) Anbringen eines Aufklebers (3a), der sich über die an den hintereinander liegenden Rovingenden befindlichen Aufkleber (1a' und 1b'') erstreckt, so dass diese miteinander verbunden werden

(vii) Vorschub des durch Verbinden der Enden des ersten Rovingabschnitts (1') aus dem ersten Material (1) und des Rovings (2) aus dem zweiten Material erhaltenen Rovings mit weiterem Vorschub des zweiten Rovingmaterials (2) entsprechend der gewünschten Länge des aus

dem zweiten Material zu bildenden Rovingabschnittes (2')

(viii) Stop des Vorschubs und Fixieren des Rovings (2) aus dem zweiten Material, wenn die Position erreicht ist, an der der aus dem zweiten Material zu bildende Rovingabschnitt (2') enden und mit dem in Schritt (iv) gebildeten zweiten Rovingabschnitt (1'') aus dem ersten Material verbunden werden soll

(ix) Anbringen eines Aufklebers (1b) an der Position, an der der aus dem zweiten Material zu bildende Rovingabschnitt (2') enden und mit dem in Schritt (iv) gebildeten zweiten Rovingabschnitt (1'') aus dem ersten Material verbunden werden soll

(x) Durchtrennung des Rovings (2) aus dem zweiten Material in der Mitte des in Schritt (ix) angebrachten Aufklebers (1b), so dass ein in Rovinglaufrichtung erster Rovingabschnitt (2') und ein in Rovinglaufrichtung zweiter Rovingabschnitt (2'') erhalten werden und die beim Durchtrennen entstandenen Rovingenden jeweils eine Hälfte (1b', 1b'') des durchtrennten Aufklebers (1b) tragen, wobei die entstandenen Rovingenden dann einzeln festgehalten werden

(xi) Positionieren des eine Hälfte (1b') des in Schritt (x) durchtrennten Aufklebers (1b) tragenden Endes des ersten Rovingabschnitts (2') aus dem zweiten Material und des damit zu verbindenden eine Hälfte (1a'') des in Schritt (iv) durchtrennten Aufklebers (1a) tragenden Endes des zweiten Rovingabschnitts (1'') aus dem ersten Material, so dass diese in Rovinglaufrichtung hintereinander liegen

(xii) Anbringen eines Aufklebers (3b), der sich über die an den hintereinander liegenden Rovingenden befindlichen Aufkleber (1a' und 1b'') erstreckt, so dass diese miteinander verbunden werden

(xiii) Vorschub des durch Verbinden der Enden des ersten Rovingabschnitts (2') aus dem zweiten Material und des zweiten Rovingabschnitts (1'') aus dem ersten Material erhaltenen kombinierten Rovings mit weiterem Vorschub des ersten Rovingmaterials (1) gemäß Schritt (1)

wobei die Breite der Aufkleber 1a, 1b, 3a, 3b größer ist als die Breite der Rovings, und die Aufkleber so auf das Roving aufgesetzt werden, dass jeder Aufkleber an beiden Seiten des Rovings einen überstehenden Bereich von jeweils 2 bis 5 mm Breite aufweist.

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**

das Verfahren kontinuierlich abläuft, so dass nach Schritt (xiii) erneut die Schrittfolge (ii) bis (xiii) abläuft, und in den Roving (1) aus dem ersten Material wei-

- tere Abschnitte (2') begrenzter Länge aus dem zweiten Material eingesetzt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** 5
 nach dem Verbinden der Rovingenden in Schritt (vi) bzw. (xii) die seitlich überstehenden Bereiche der Aufkleber entfernt werden.
5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** 10
 die zu verbindenden Rovings (1, 2) eine unterschiedliche Breite haben und an der Verbindungsstelle die seitlich überstehenden Bereiche der Aufkleber so entfernt werden, dass sich im Bereich der Verbindungsstelle die Breite kontinuierlich von der Breite des ersten zur Breite des zweiten Rovings übergeht. 15
6. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** 20
 das erste Rovingmaterial (1) Carbonfaser und das zweite Rovingmaterial (2) Glasfaser ist.
7. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** 25
 das erste Rovingmaterial (1) Carbonfaser und das zweite Rovingmaterial (2) ein elastisches Fadenmaterial ist.
8. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** 30
 an den Rovings jeweils beidseitig, d.h. an beiden Oberflächen, Aufkleber angebracht werden.
9. Vorrichtung für das Verfahren gemäß Anspruch 2, 3 oder 4, umfassend die folgenden, auf einer Grundplatte (11) entsprechend ihren Zusammenwirken angeordneten Elemente: 35
- eine eingangsseitige Transportvorrichtung mit zwei zusammenwirkenden Zugwalzenpaaren (4a, 4b) für die Zuführung des Rovings aus dem ersten Material (1) 40
 - eine eingangsseitige Transportvorrichtung mit zwei zusammenwirkenden Zugwalzenpaaren (4c, 4d) für die Zuführung des Rovings aus dem zweiten Material (2) 45
 - eine ausgangsseitige Transportvorrichtung mit zwei zusammenwirkenden Zugwalzenpaaren (4e, 4f) für den Weitertransport des die Vorrichtung verlassenden Materials 50
 - eine Etikettiervorrichtung (5) zum Anbringen von Aufklebern (1a, 1b, 3a, 3b) an mindestens einer Oberfläche des Rovings (1, 2) bzw. den miteinander zu verbindenden Rovingenden 55
 - eine Trennvorrichtung (6) zum Durchtrennen des Rovings (1, 2) in der Mitte des von der Etikettiervorrichtung angebrachten Aufklebers (1a,
- 1b)
- einen quer zur Rovinglaufrichtung beweglichen Transportschlitten (7), auf dem die Etikettiervorrichtung (5) und die Trennvorrichtung (6) befestigt sind, so dass diese sich in gegenüberliegenden Ruhepositionen auf verschiedenen Seiten des Rovings befinden und durch Bewegung des Transportschlittens (7) die Etikettiervorrichtung (5) oder die Trennvorrichtung (6) in ihre in den Laufweg des Rovings (1, 2) eingreifende Arbeitsposition gebracht werden kann
 - eine eingangsseitige Klemmvorrichtung (8') für das erste Rovingmaterial (1) zwischen dem zweiten Zugwalzenpaar (4b) der eingangsseitigen Transportvorrichtung des ersten Rovingmaterials (1) und der Position, an der die Etikettier- bzw. die Trennvorrichtung auf den Roving einwirkt
 - eine eingangsseitige Klemmvorrichtung (8'') für das zweite Rovingmaterial (2) zwischen dem zweiten Zugwalzenpaar (4d) der eingangsseitigen Transportvorrichtung des zweiten Rovingmaterials (2) und der Position, an der die Etikettier- bzw. die Trennvorrichtung auf den Roving einwirkt
 - eine ausgangsseitige Klemmvorrichtung (8''') zwischen der Position, an der die Etikettier- bzw. die Trennvorrichtung auf den Roving einwirkt, und dem ersten Zugwalzenpaar (4e) der ausgangsseitigen Transportvorrichtung
 - wobei die ausgangsseitige Klemmvorrichtung (8''') mit der ersten eingangsseitigen Klemmvorrichtung (8') zusammenwirkt, um das erste Rovingmaterial bei der Anbringung von Aufklebern (1a) und deren Durchtrennung festzuhalten, und mit der zweiten eingangsseitigen Klemmvorrichtung (8''), um das zweite Rovingmaterial bei der Anbringung von Aufklebern (1b) und deren Durchtrennung festzuhalten, während die jeweils andere eingangsseitige Klemmvorrichtung das Ende des anderen Rovingmaterials festhält
- und nach dem Trennvorgang das Ende des in Rovinglaufrichtung ersten Abschnitts des durchtrennten Rovings durch die ausgangsseitige Klemmvorrichtung (8''') und das Ende des zweiten Rovingabschnitts durch die eingangsseitige Klemmvorrichtung (8' bzw. 8'') des entsprechenden Rovingmaterials festgehalten wird
- wobei die beiden eingangsseitigen Klemmvorrichtungen (8', 8'') mit den zugehörigen Zugwalzenpaaren (4b, 4d) auf einer senkrecht zur Rovinglaufrichtung verschiebbaren Basisplatte (9) angeordnet sind,
- und nach jedem Trennvorgang diejenige Klemmvorrichtung (8' bzw. 8''), welche das Ende des in Rovinglaufrichtung zweiten Abschnitts des durchtrennten Rovings festhält, nebst zu-

gehörigem Zugwalzenpaar (4b bzw. 4d) durch senkrecht Verschieben der Basisplatte (9) aus dem Rovinglaufweg heraus geschoben und gleichzeitig die Klemmvorrichtung, welche das Ende des anderen Rovingmaterials festhält, 5
nebst zugehörigem Zugwalzenpaar hinter das in der ausgangseitigen Klemmvorrichtung (8'') festgehaltene Ende des ersten Abschnitts des durchtrennten Rovingmaterials gebracht wird, 10
so dass die hintereinander positionierten Rovingenden durch Anbringen eines Aufklebers von der Etikettier Vorrichtung (5) miteinander verbunden werden können.

- optional eine zwischen den ausgangsseitigen Zugwalzenpaaren (4e, 4f) angeordnete Vorrichtung (10) zum Entfernen der überstehenden Bereiche der Aufkleber 15

10. Vorrichtung gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass 20
die Etikettier Vorrichtung (5) ein Paar aus zwei symmetrisch angeordneten Etikettier Vorrichtungen umfasst, zwischen denen das Roving durchläuft, so dass es synchron an beiden Oberflächen mit je einem Aufkleber versehen werden kann. 25

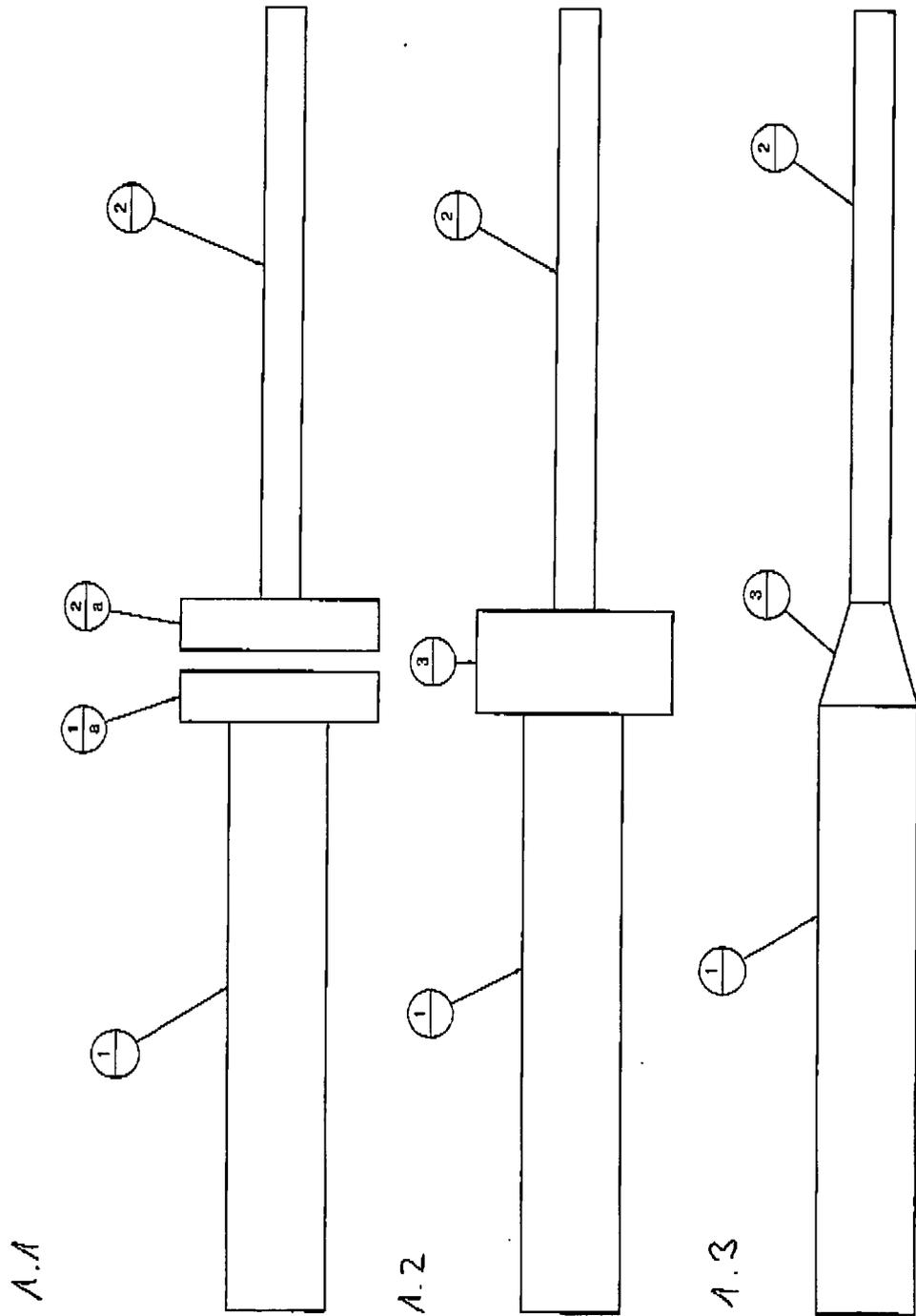
11. Verwendung des Verfahrens gemäß Anspruch 2 bzw. der Vorrichtung gemäß Anspruch 9 zur Herstellung eines kombinierten Rovingmaterials in Verbindung mit einer Vorrichtung zur Herstellung eines textilen Flächengebildes aus dem kombinierten Rovingmaterial, wobei in die Rovings (1) aus dem ersten Material die Abschnitte (2') aus dem zweiten Rovingmaterial an solchen Positionen und in einer solchen Länge eingesetzt werden, dass sich in dem aus dem kombinierten Rovingmaterial hergestellten Flächengebilde das erste bzw. zweite Rovingmaterial jeweils auf einen vorab festgelegten Bereich des Flächengebildes befindet. 30
35
40

45

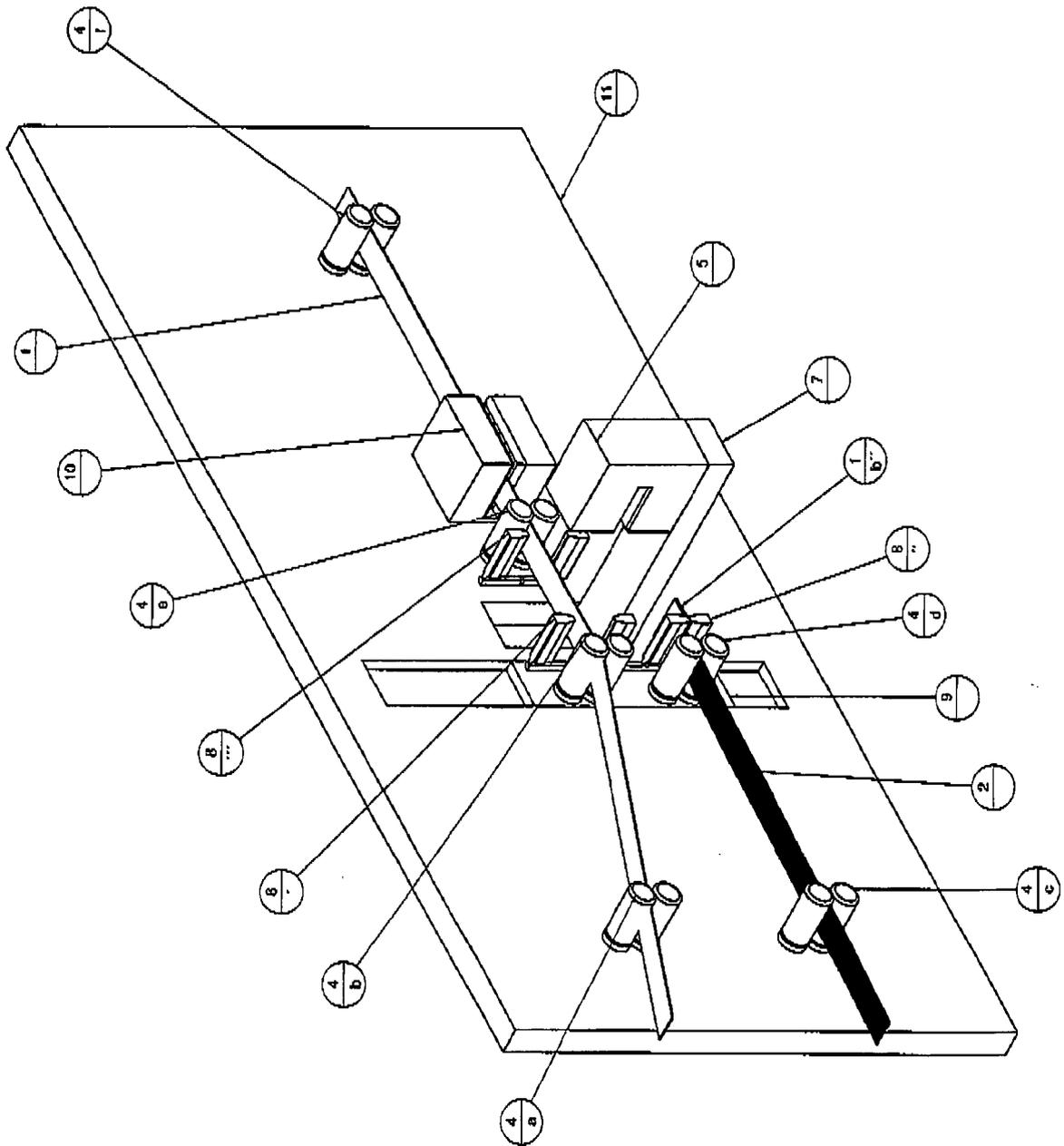
50

55

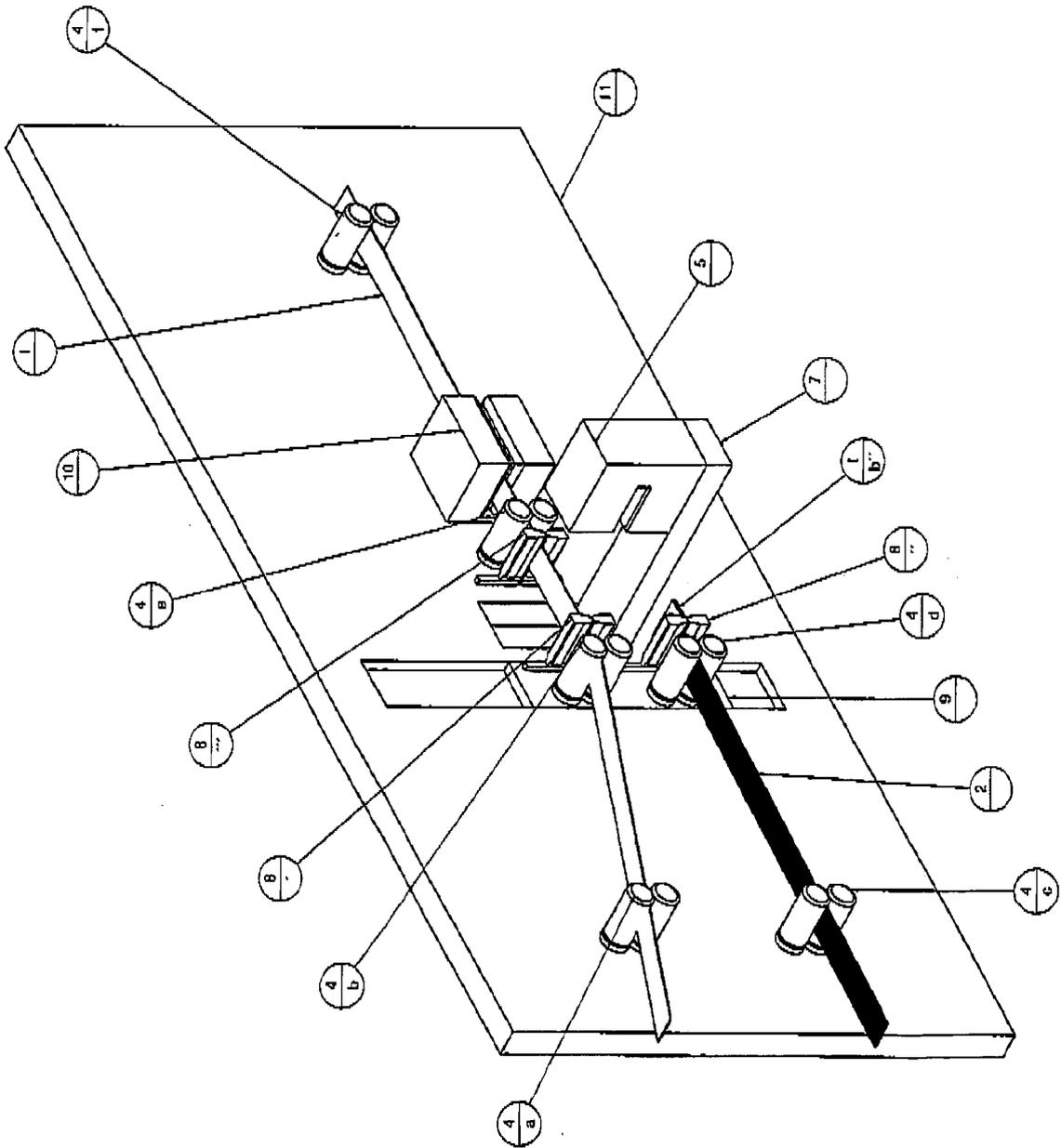
Figur 1



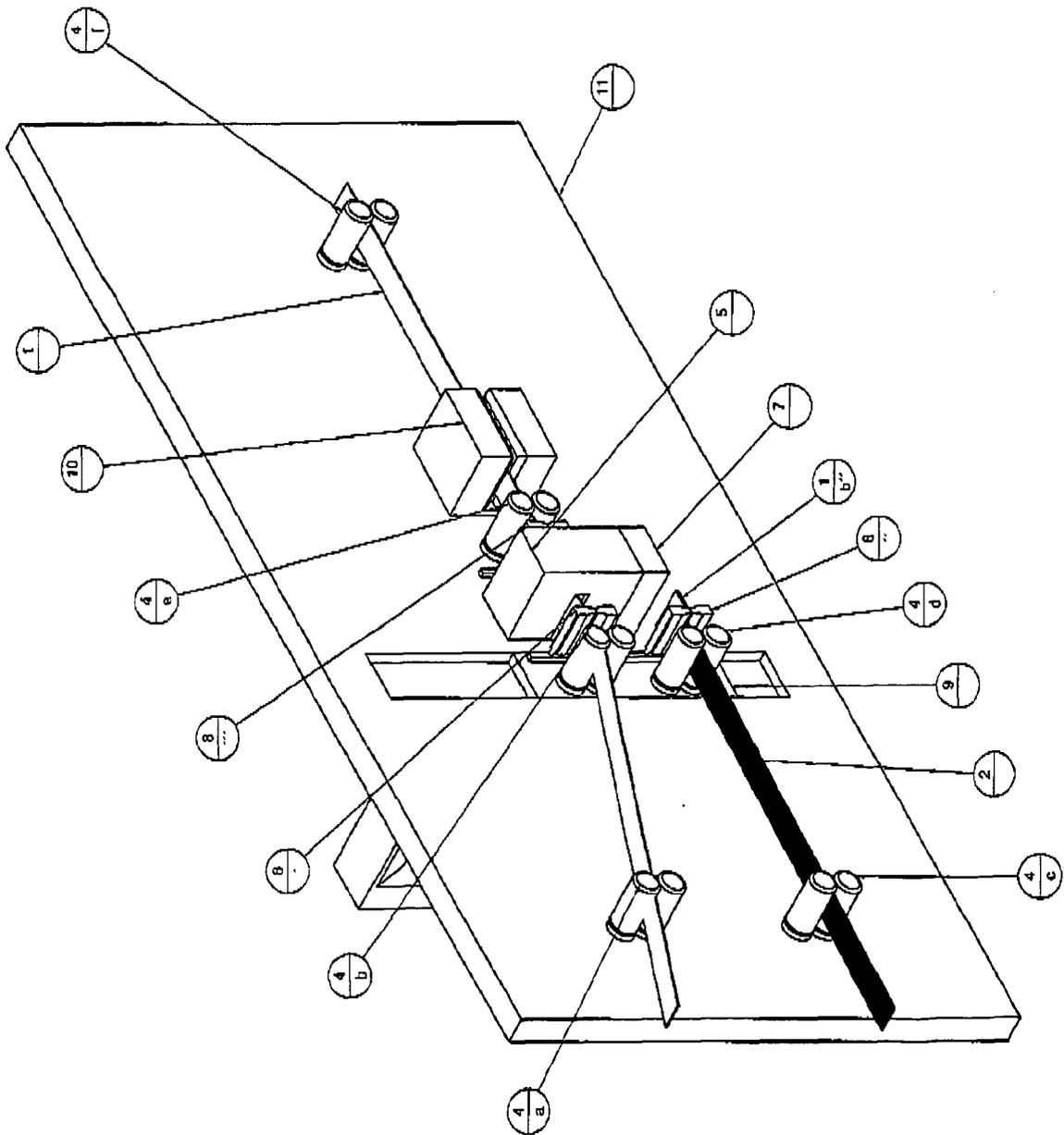
Figur 2. 1.



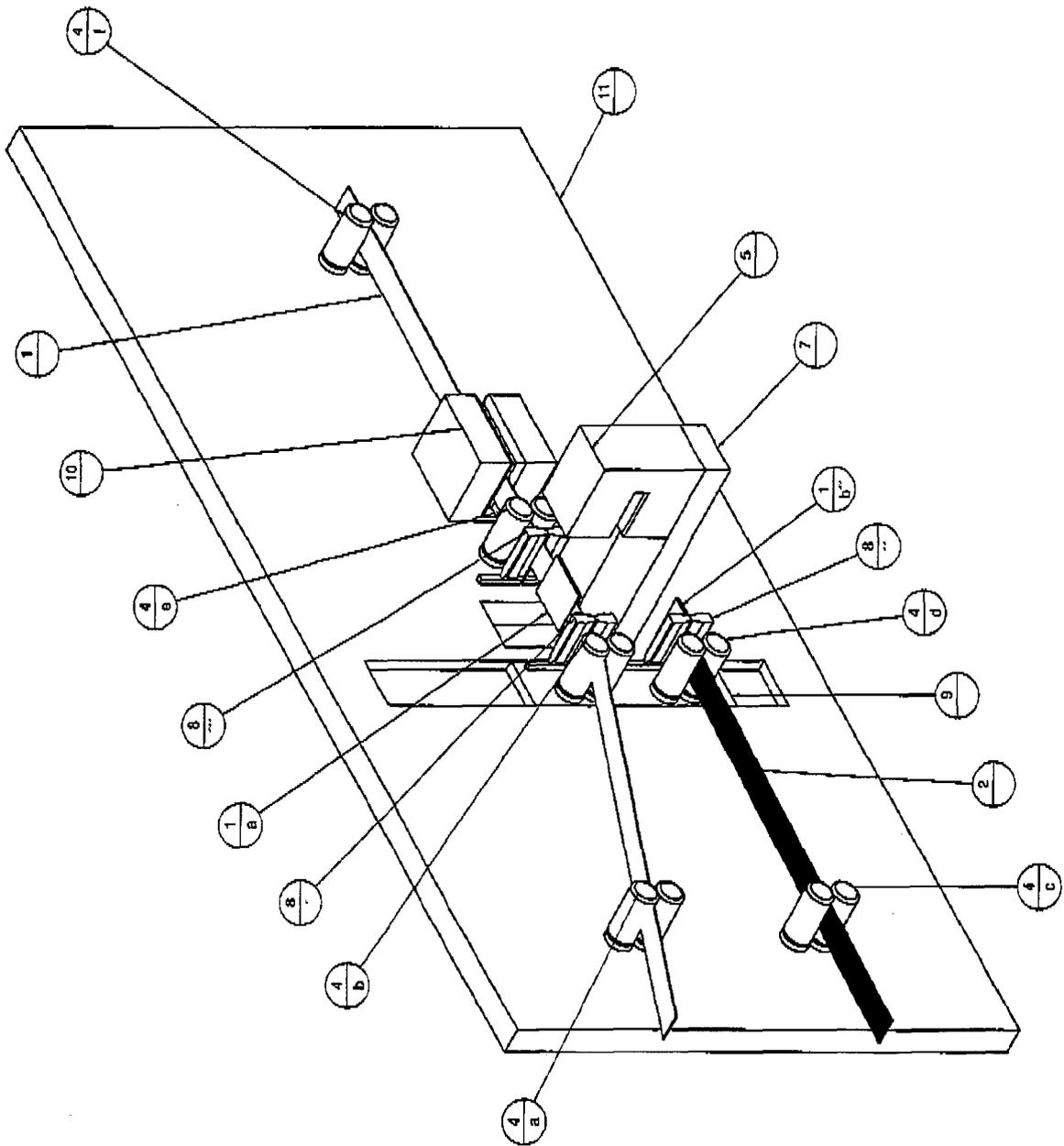
figur 2.2



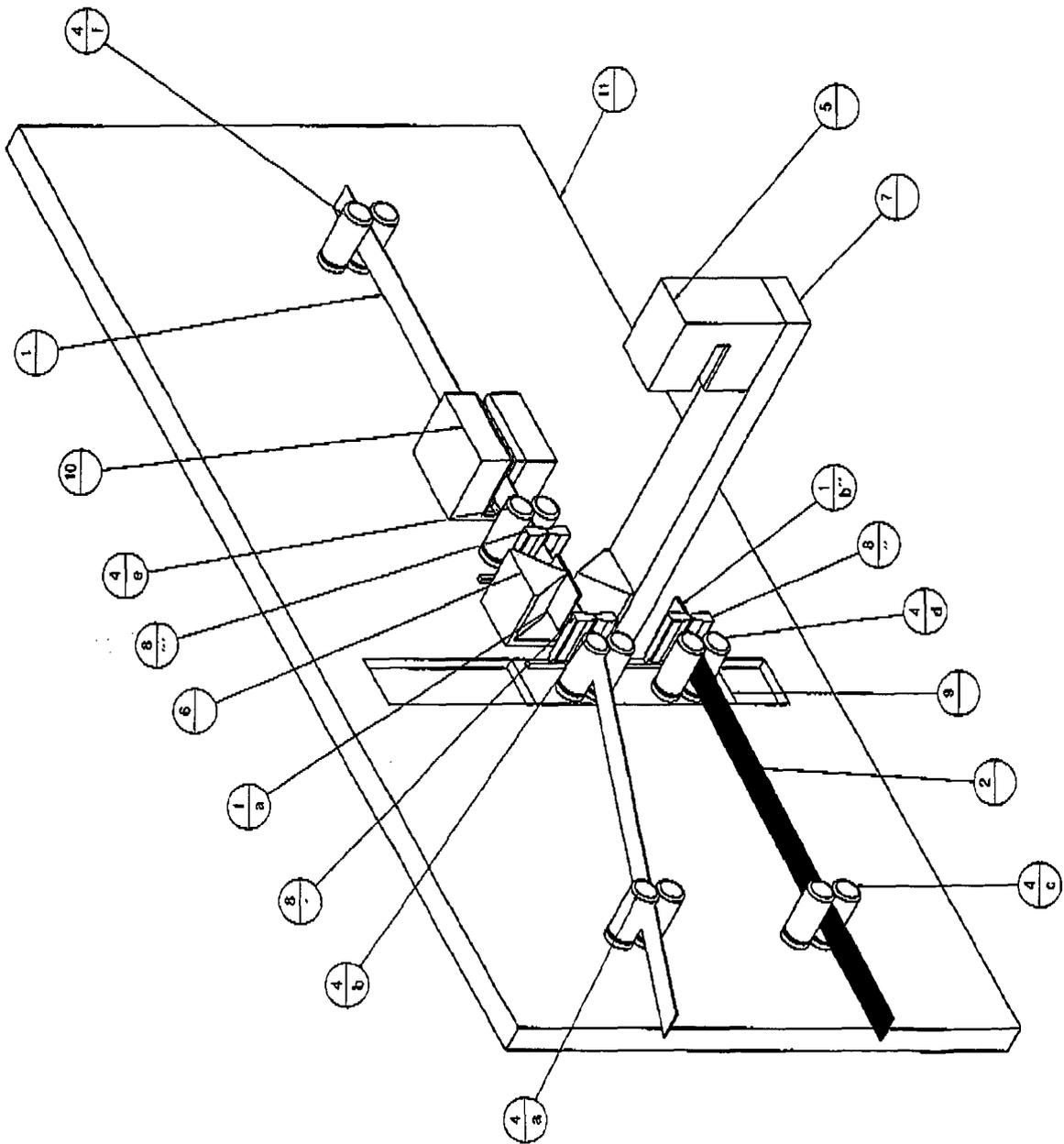
Figur 2.3



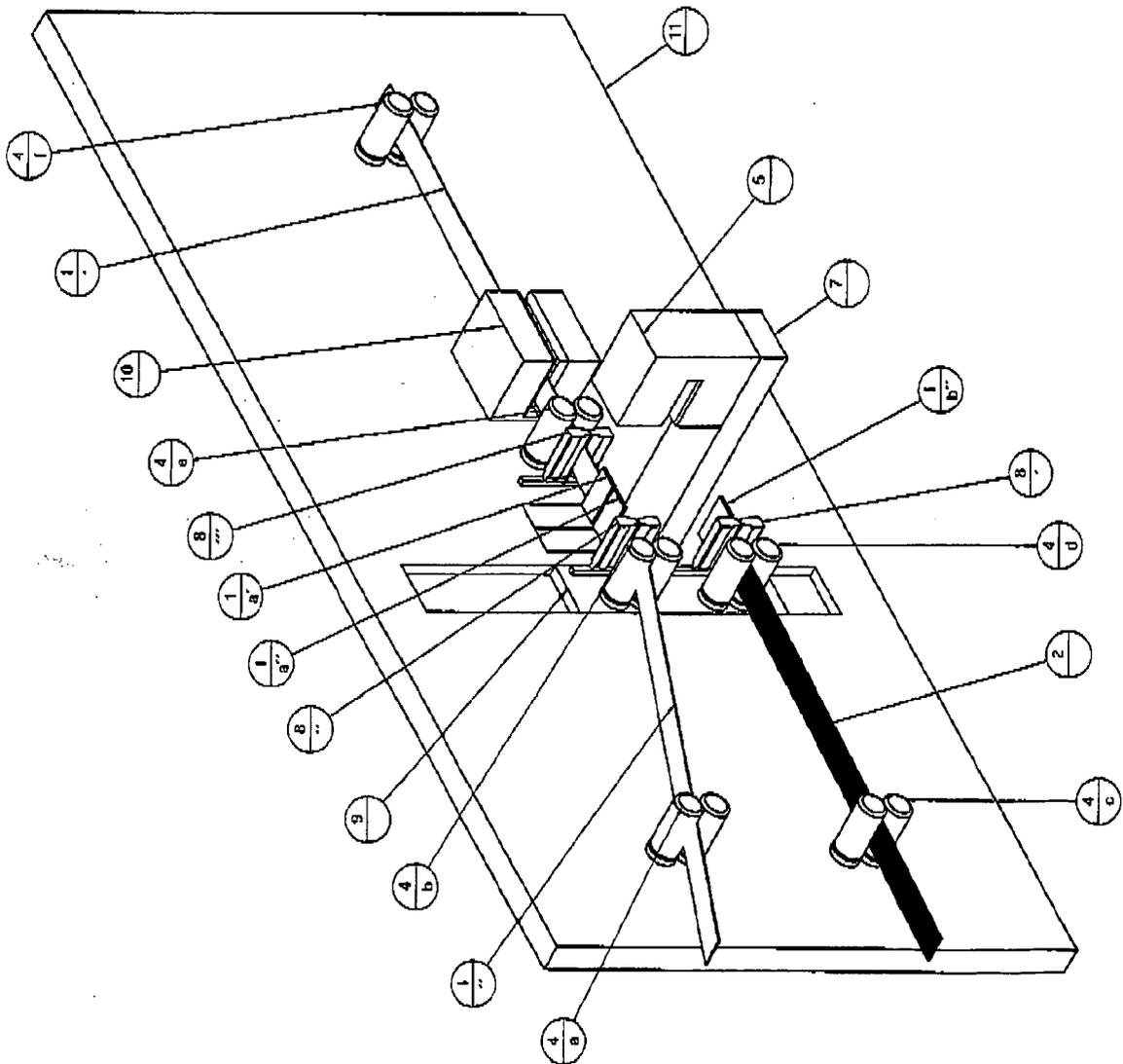
Figur 2.4



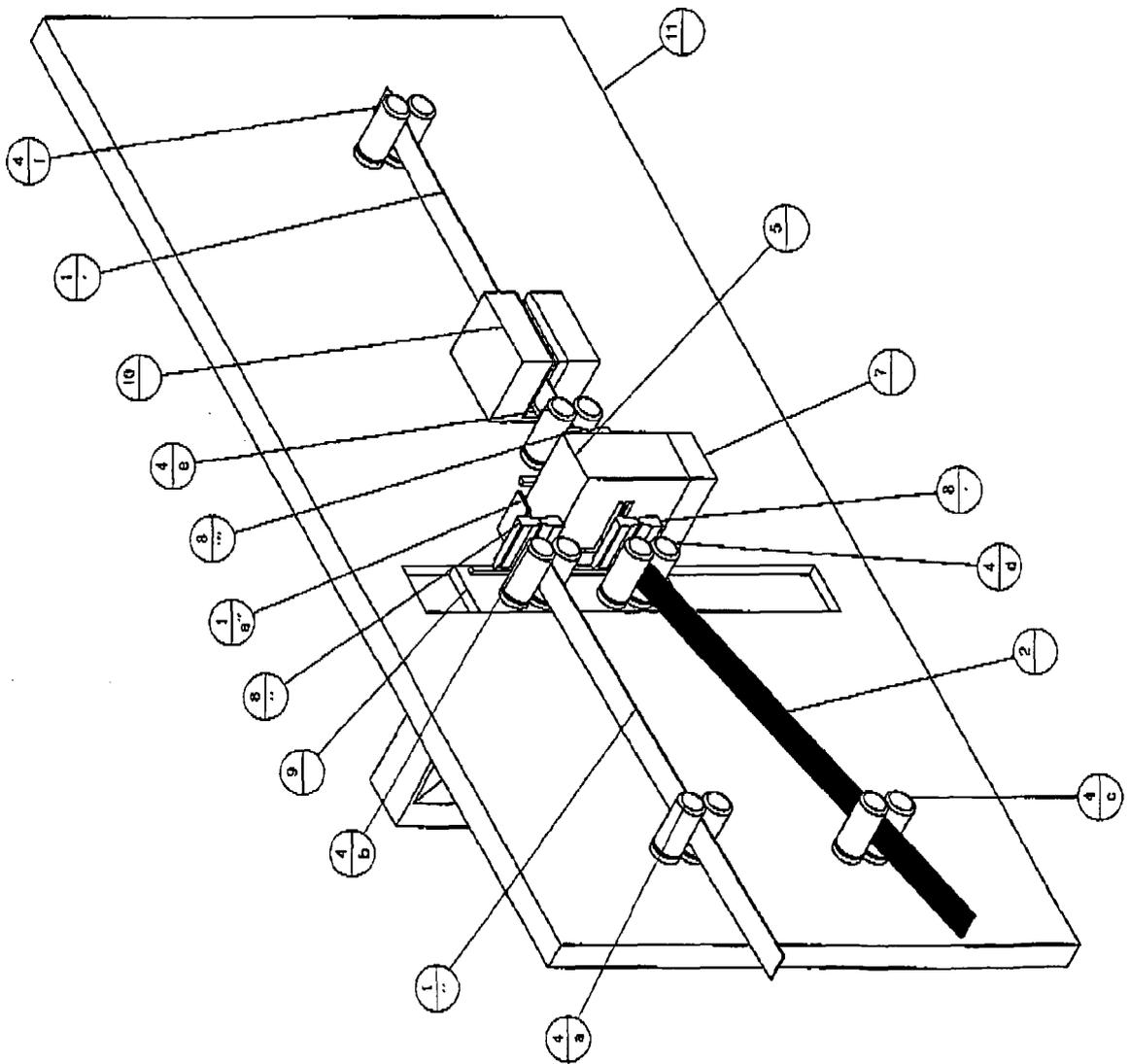
Figur 2.5



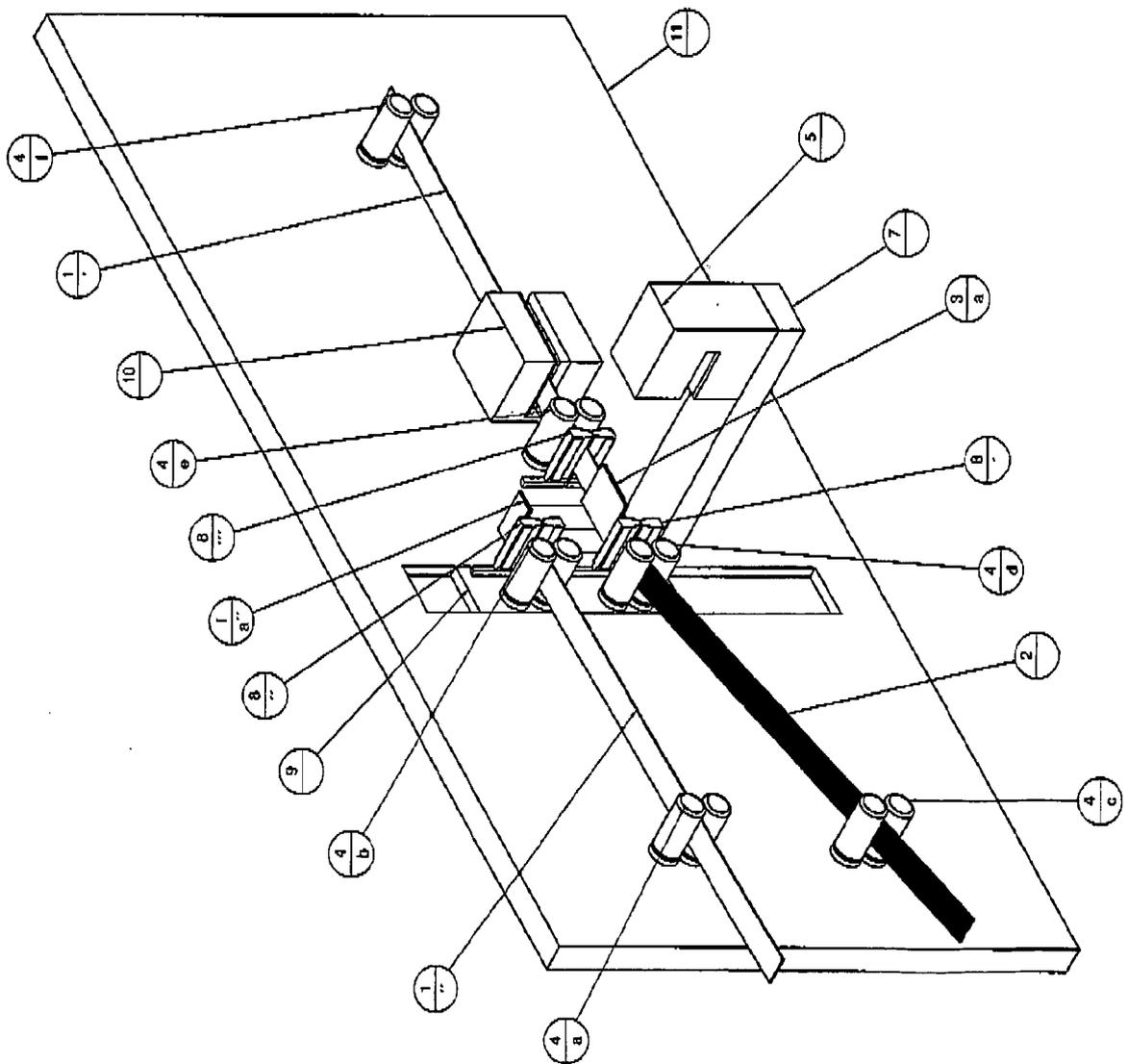
Figur 2.6



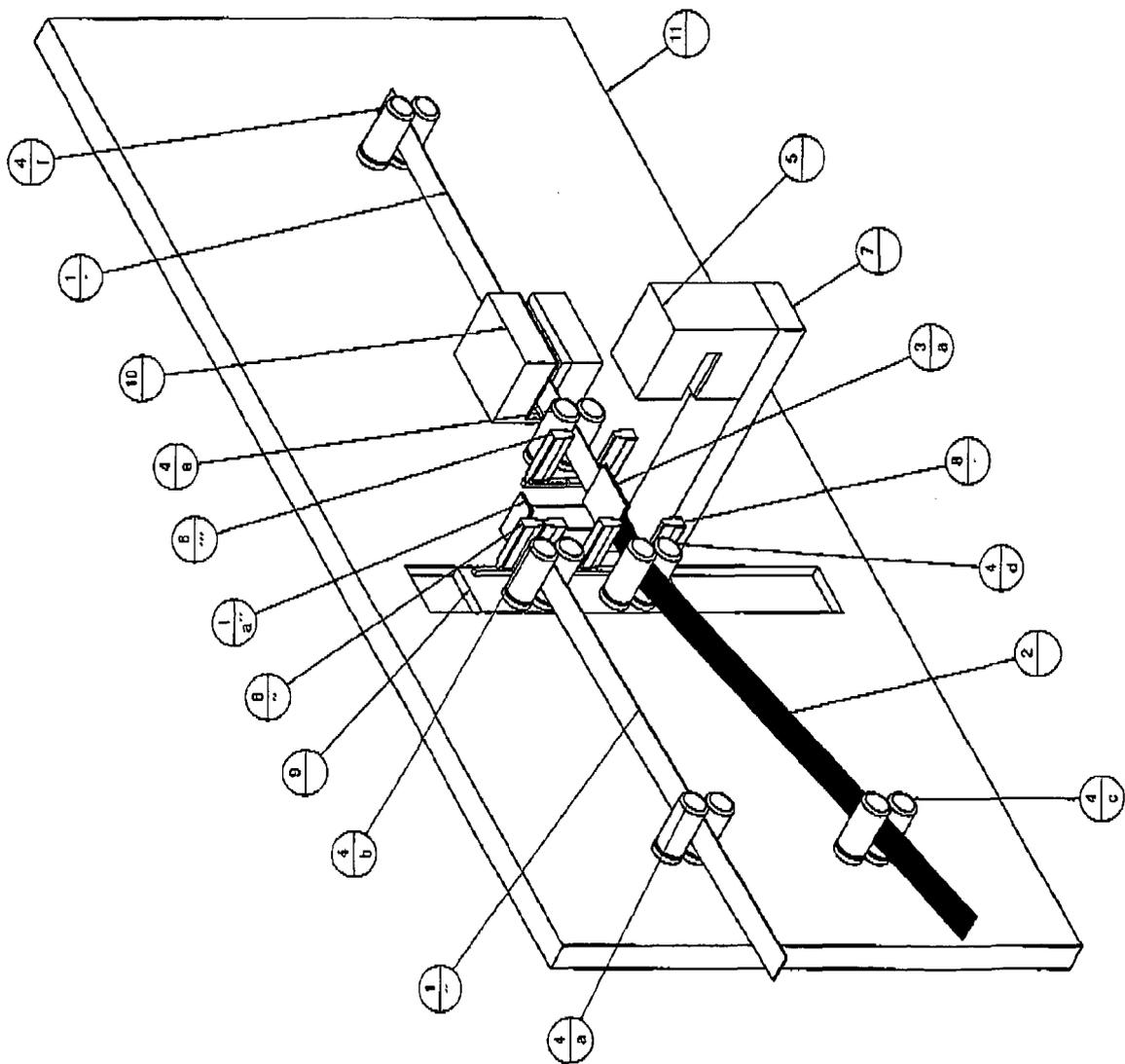
Figur 2.8



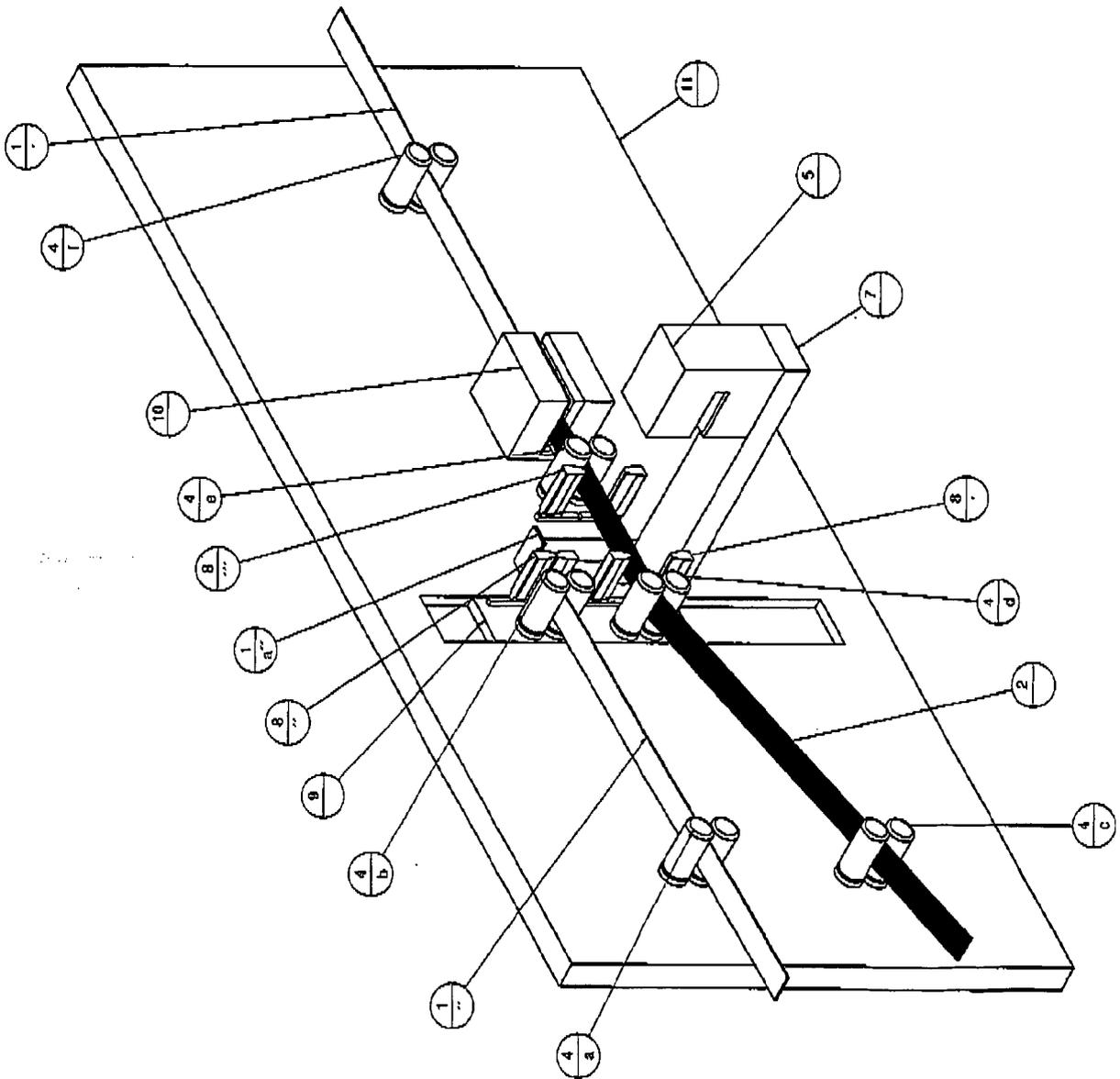
Figur 2.9



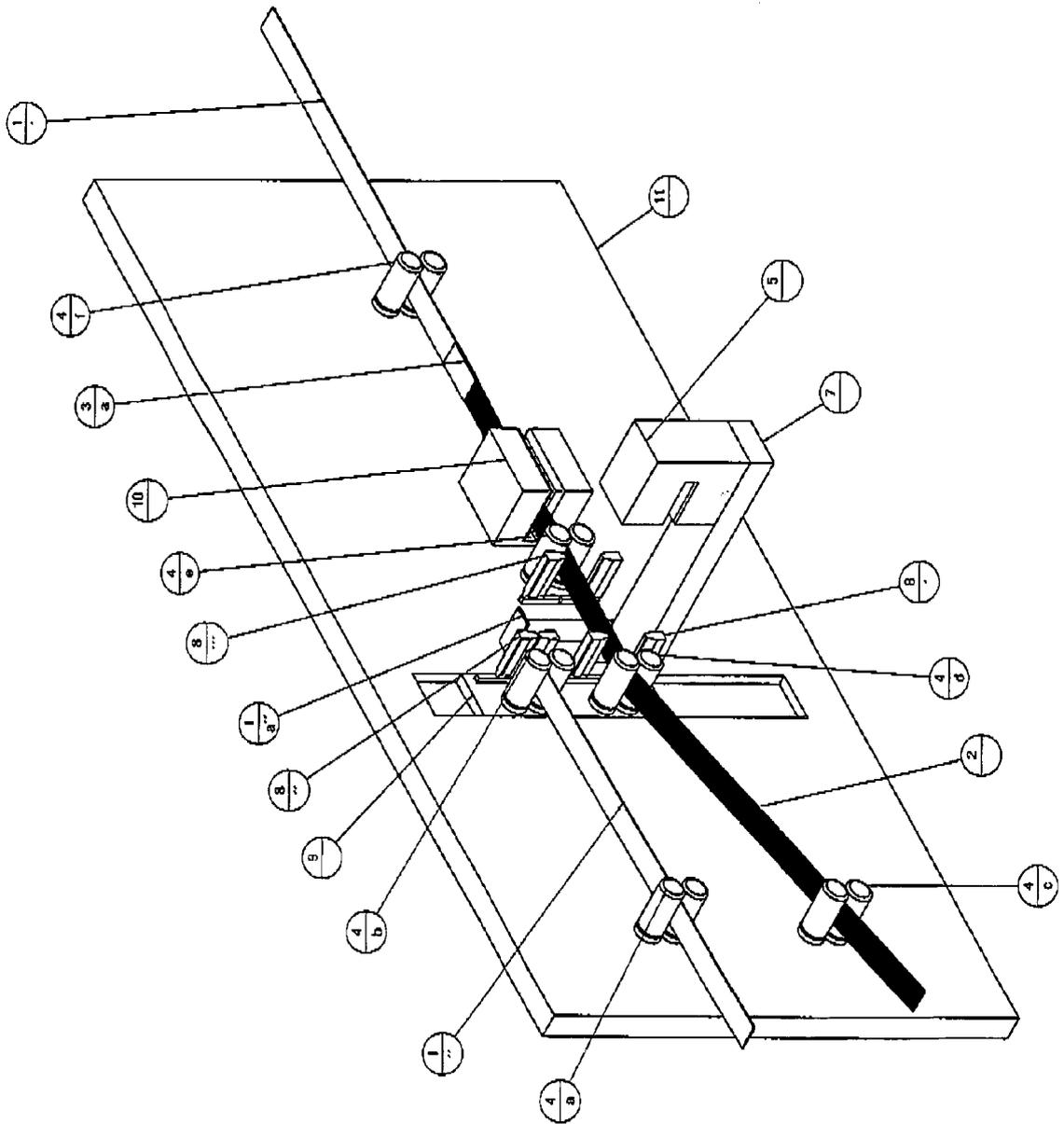
Figur 2.10



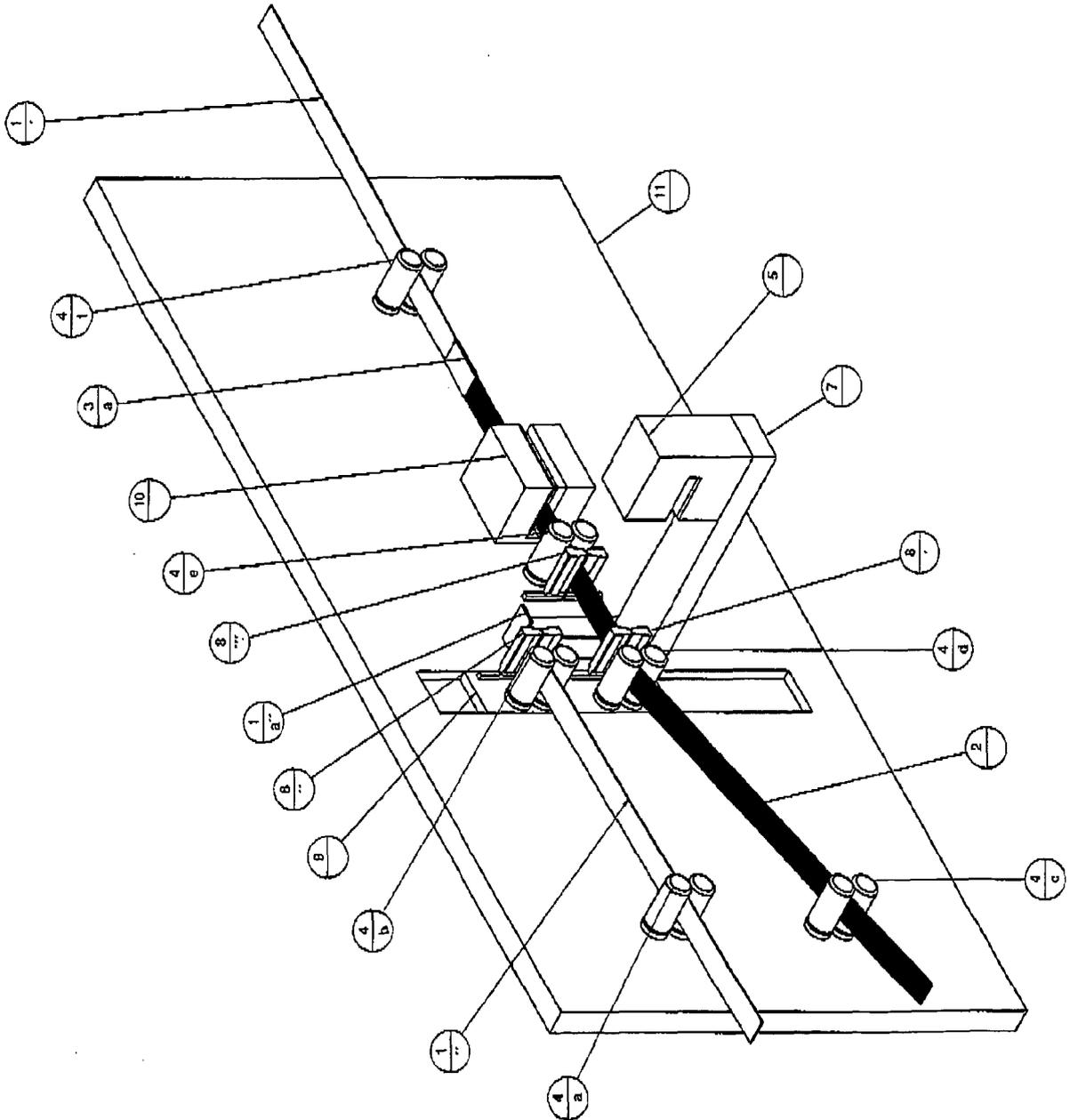
Figur 2.M



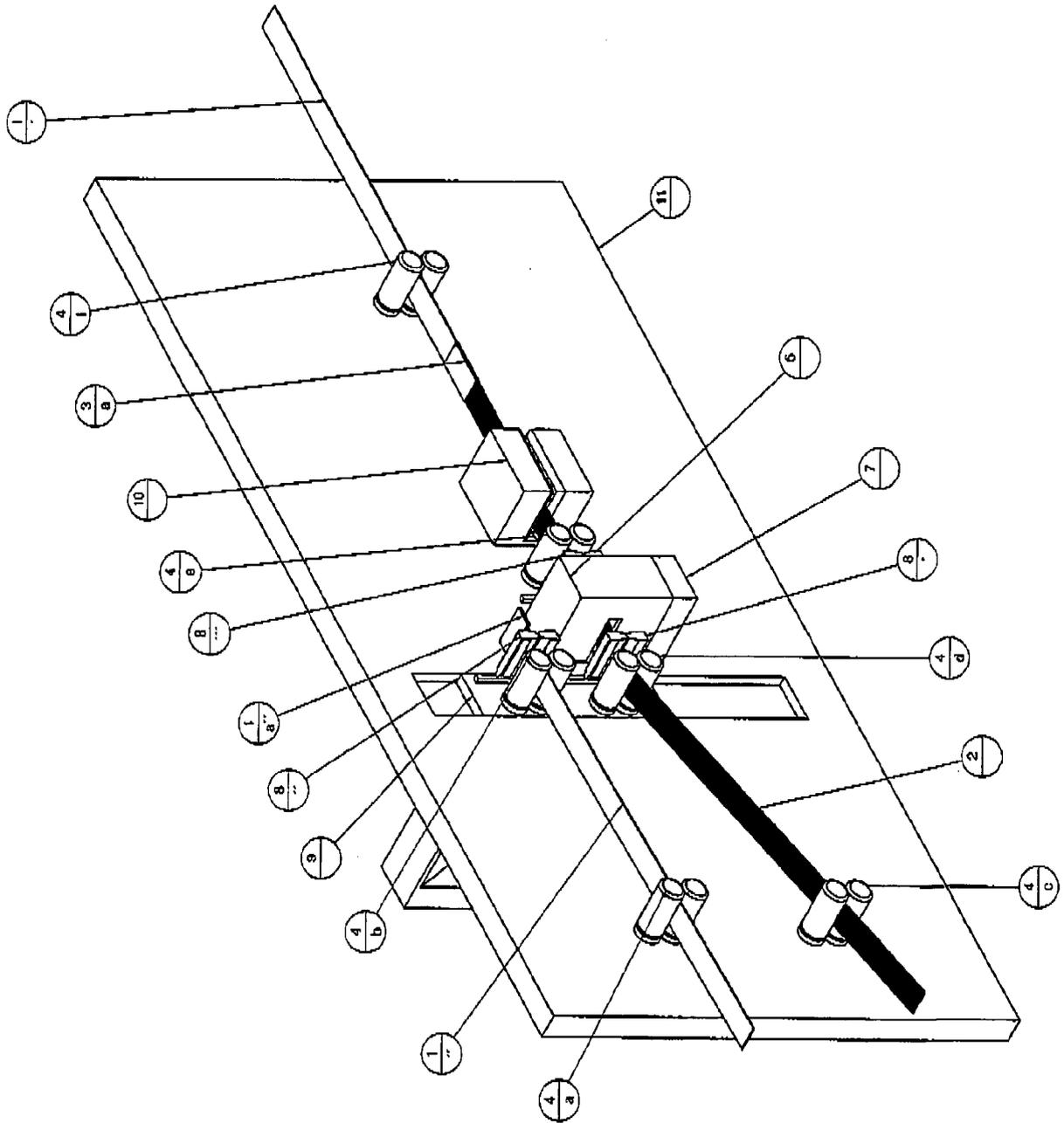
Figur 2.12



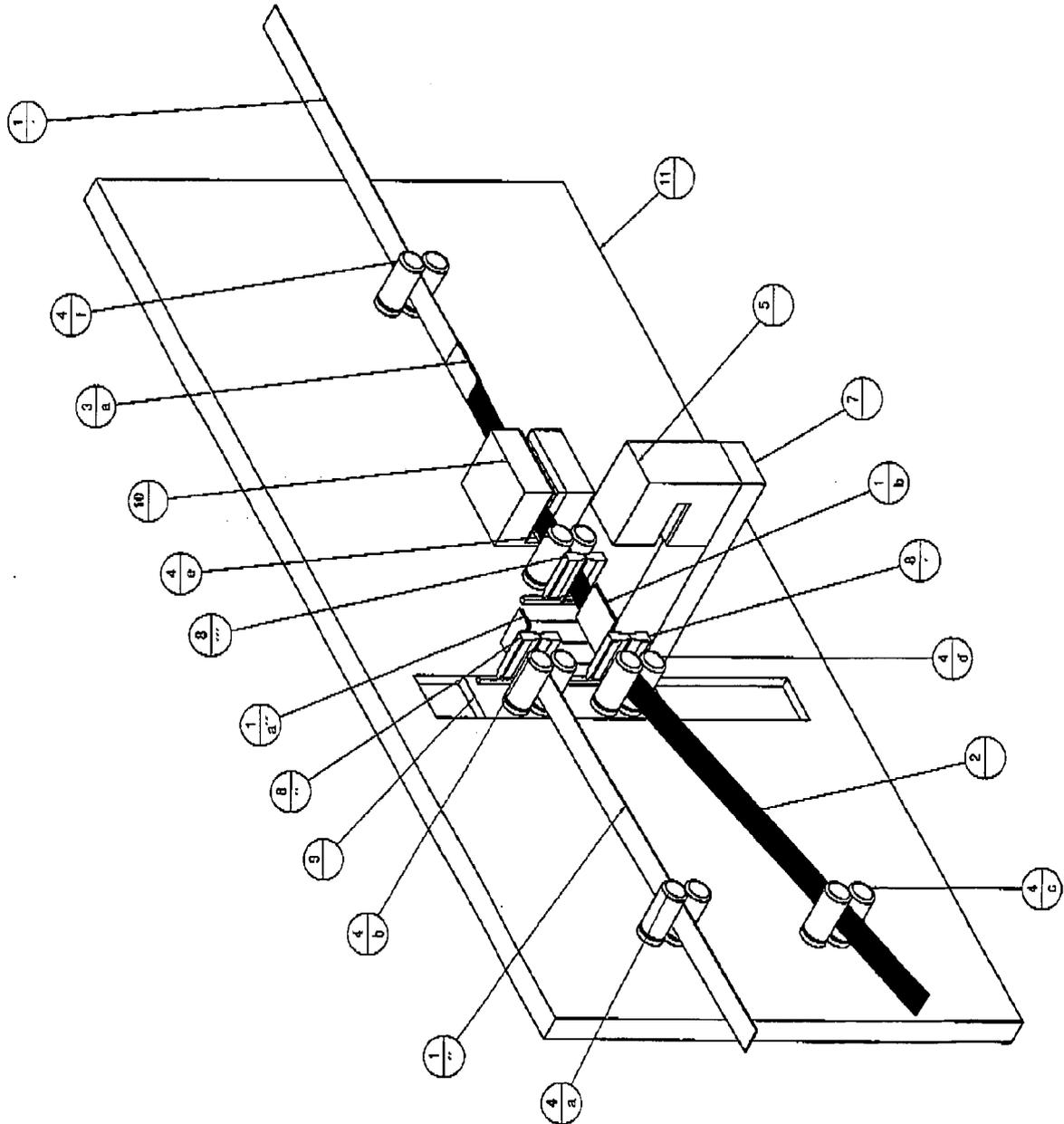
Figur 2. 13



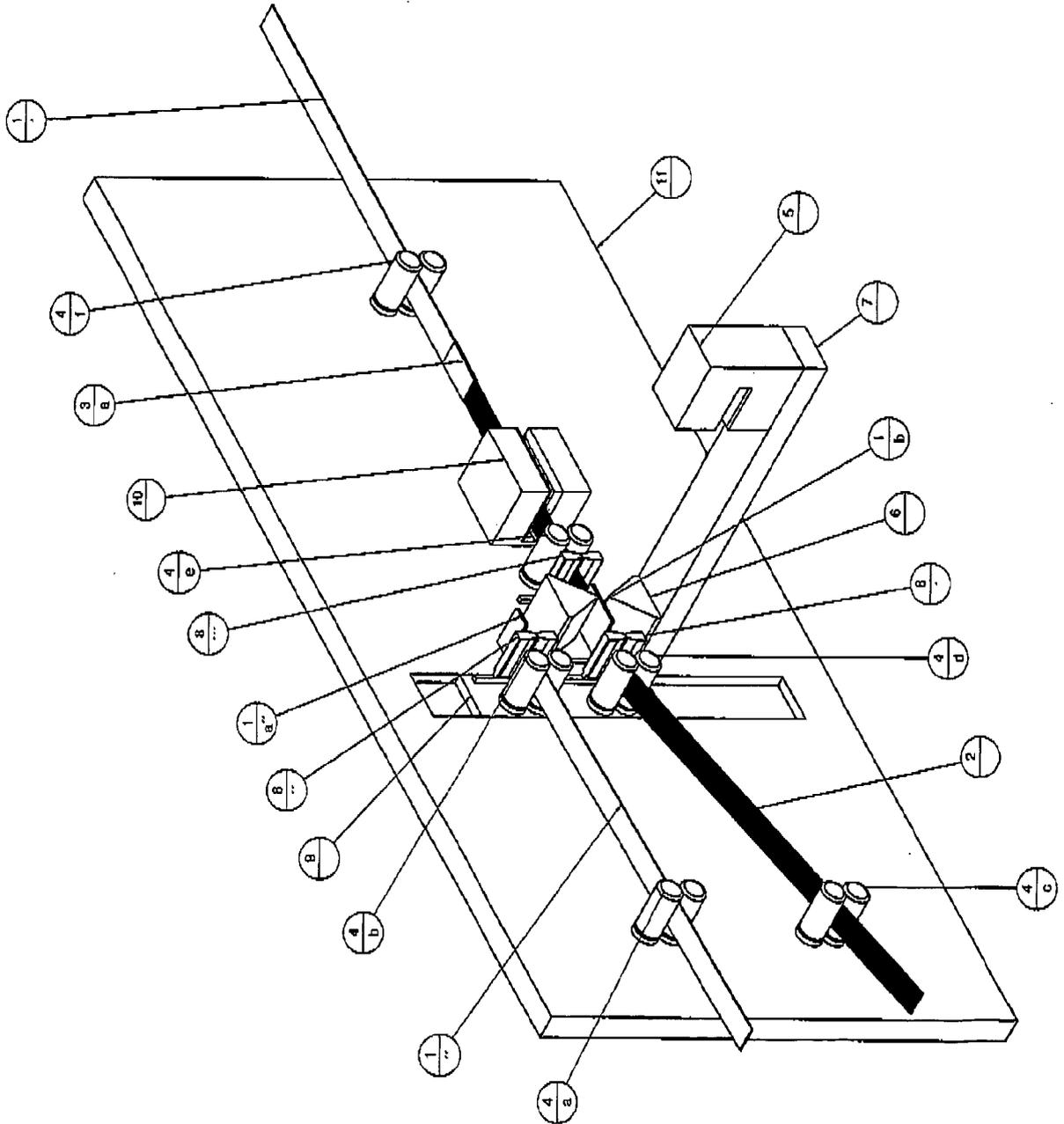
Figur 2. 14



Figur 2. 15



Figur 2.16



Figur 2. 18

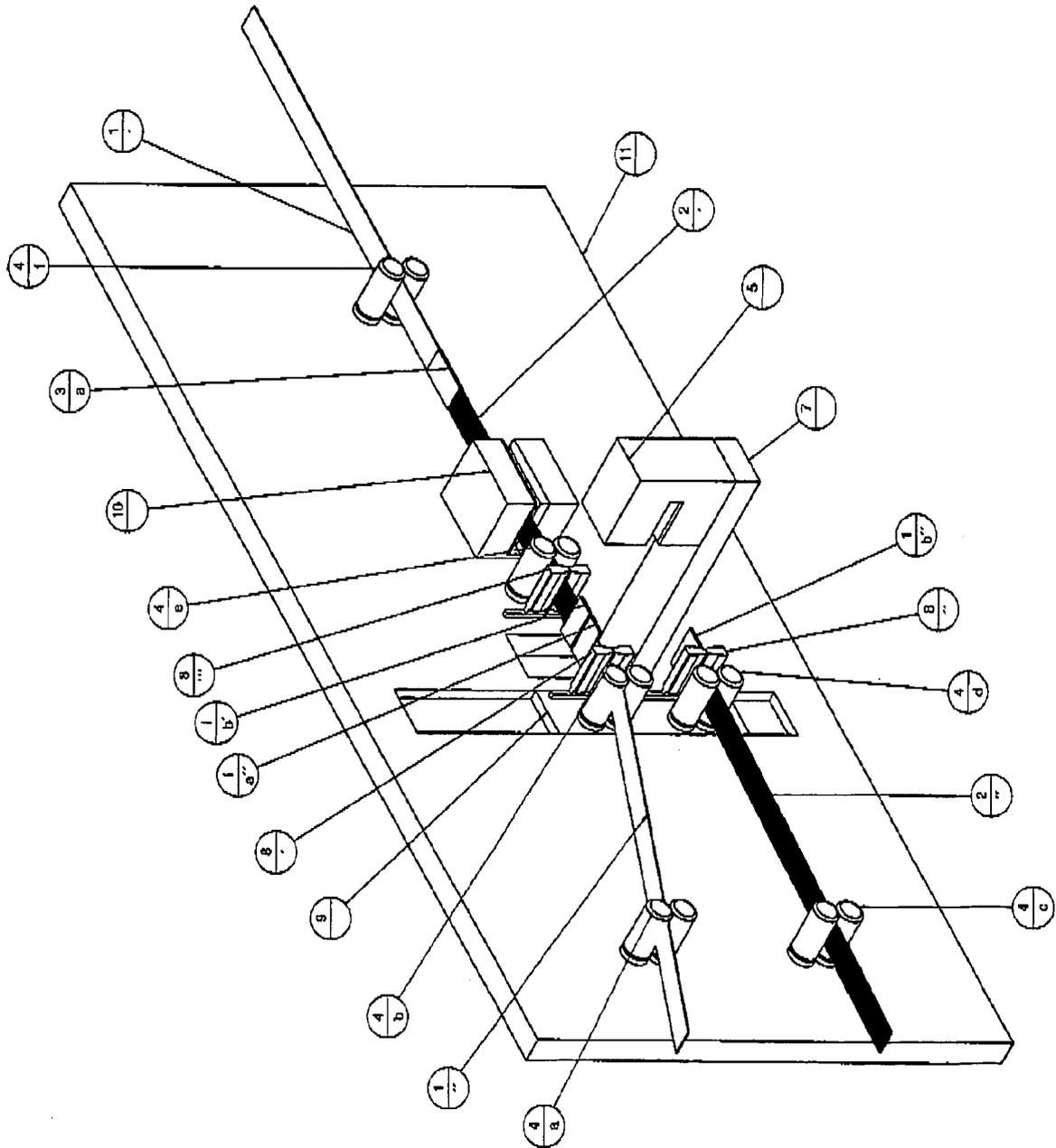
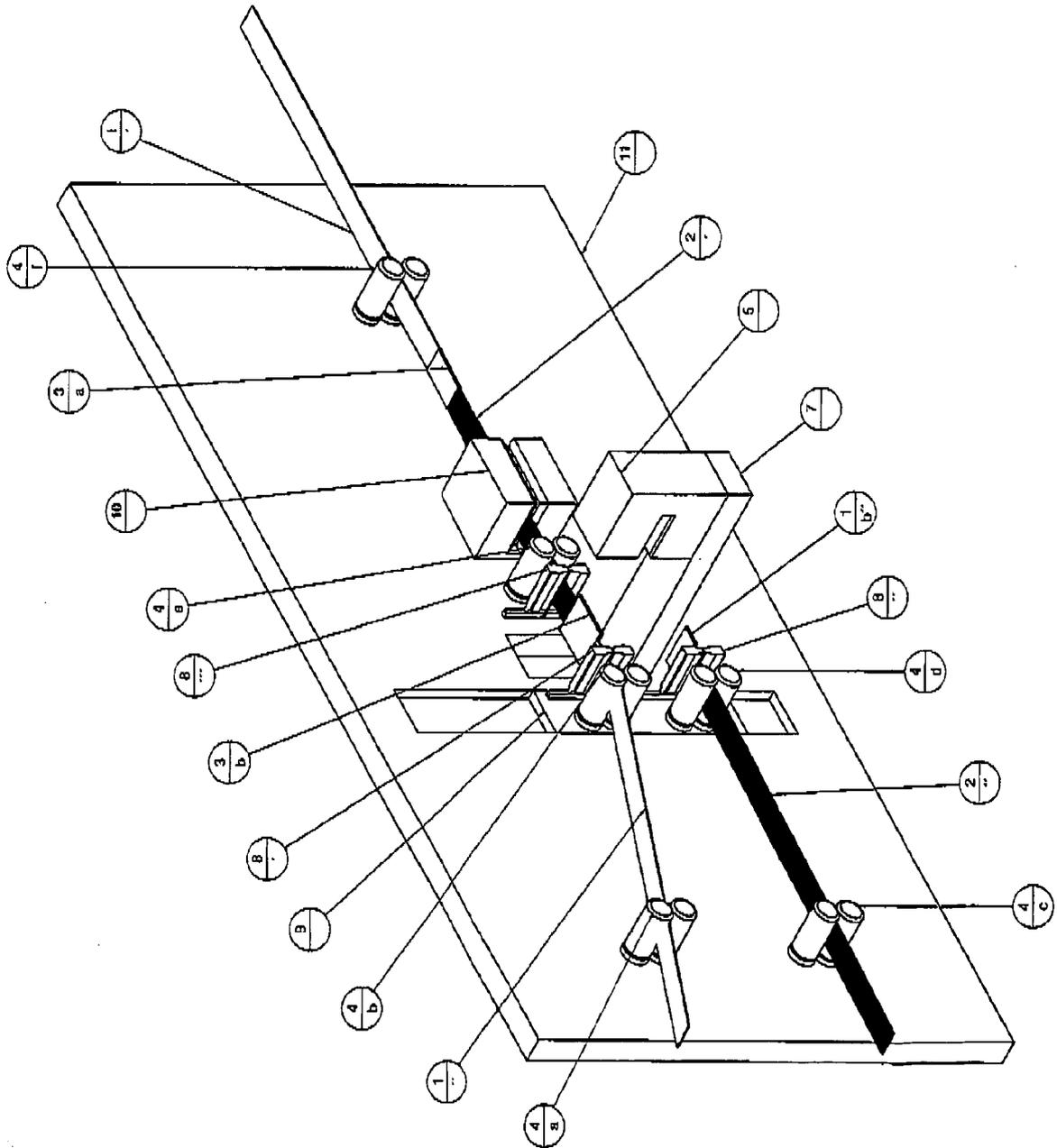
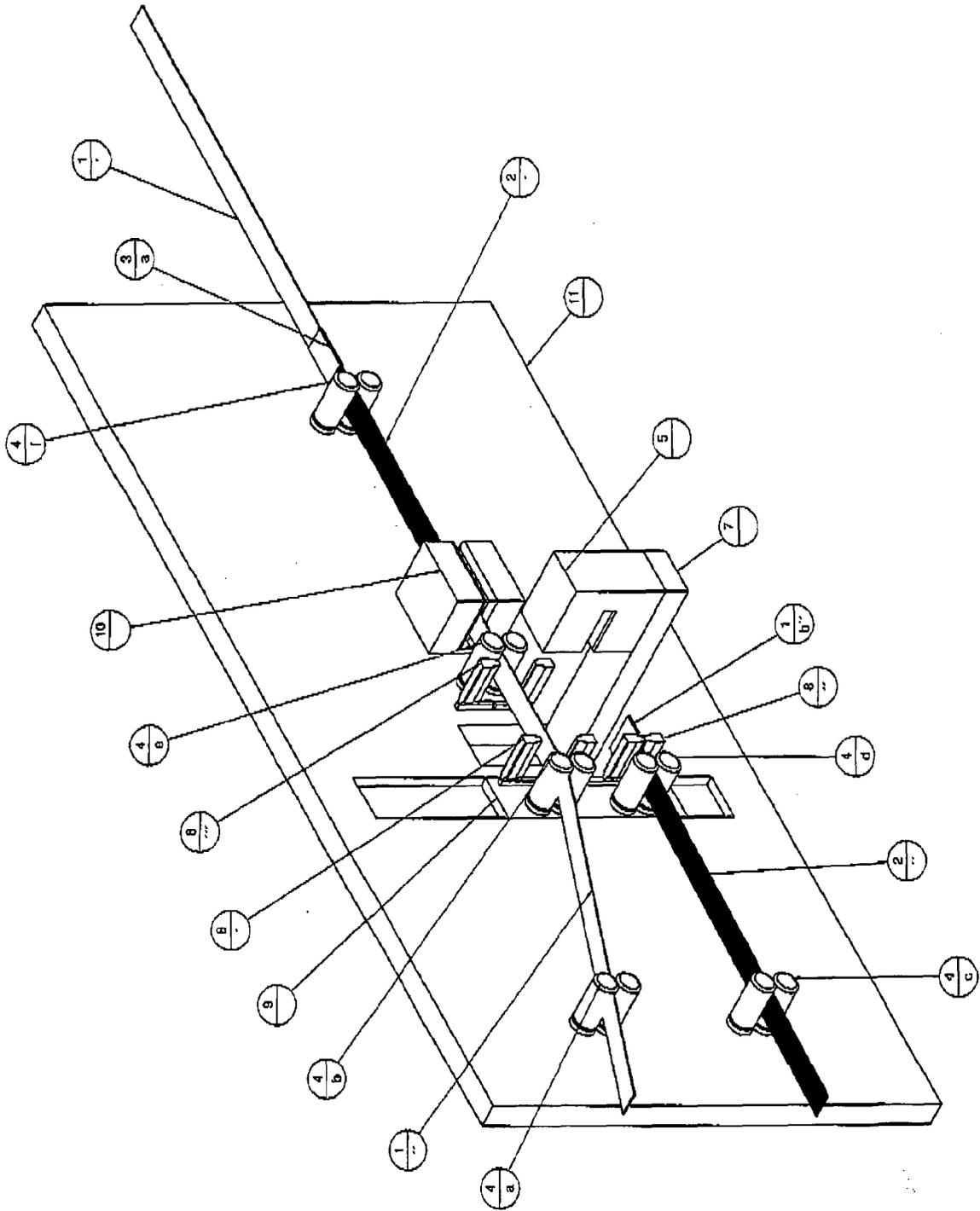


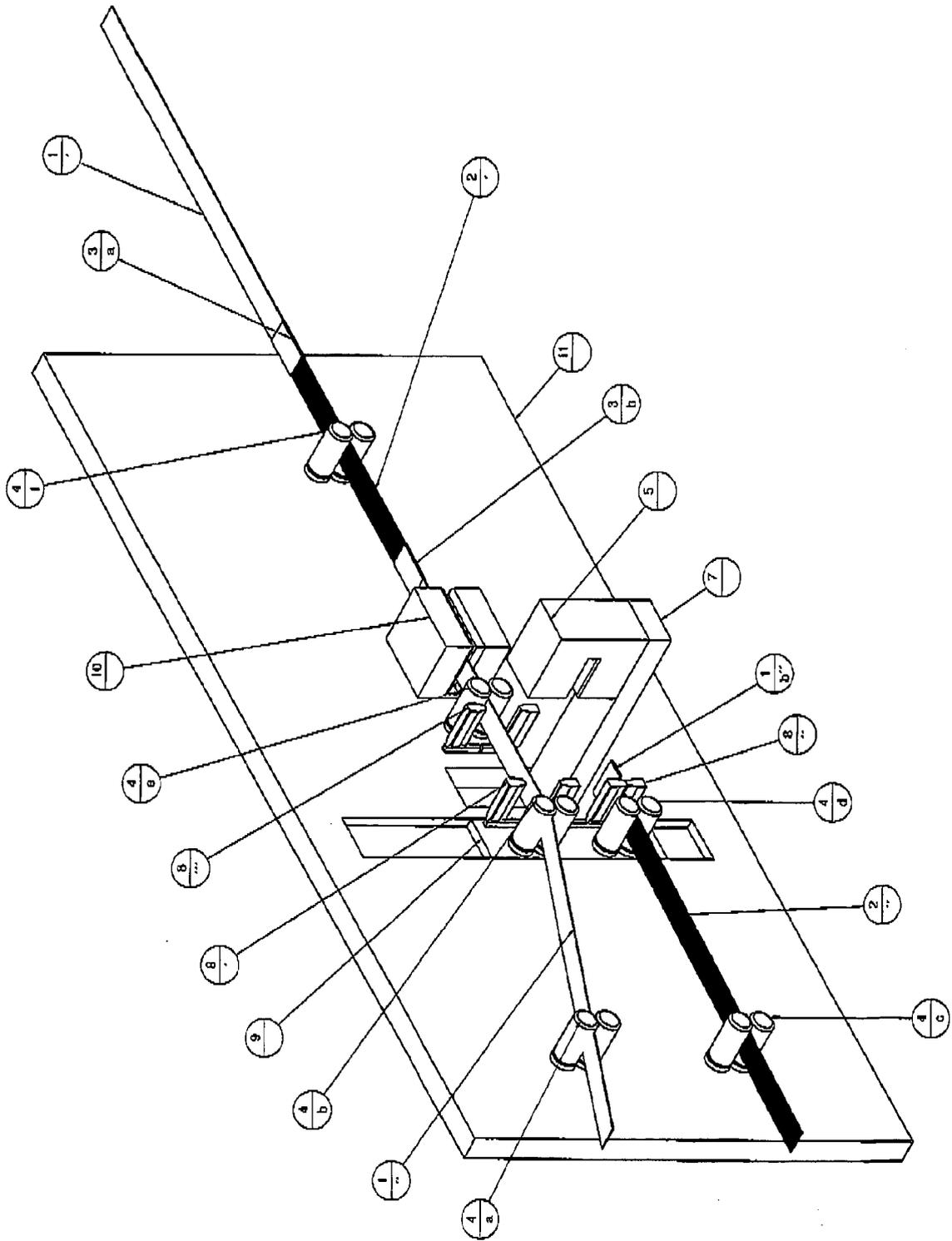
Figure 2.20



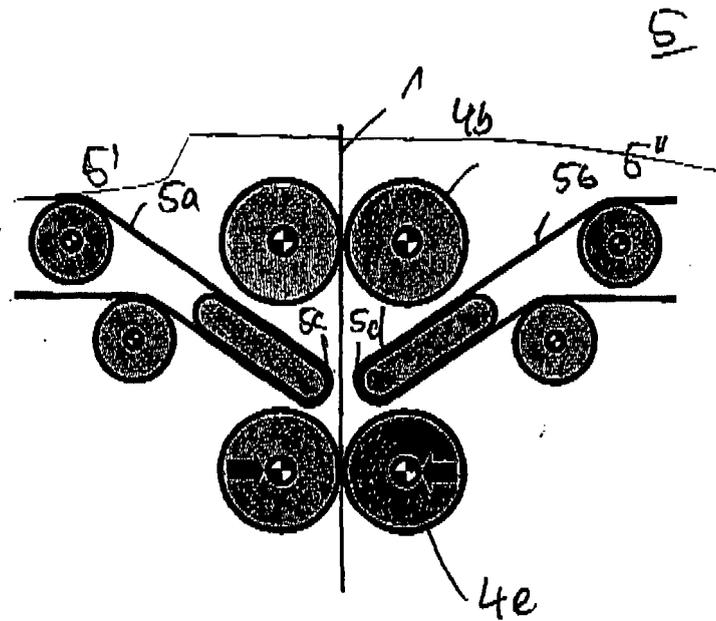
Figur 2.21



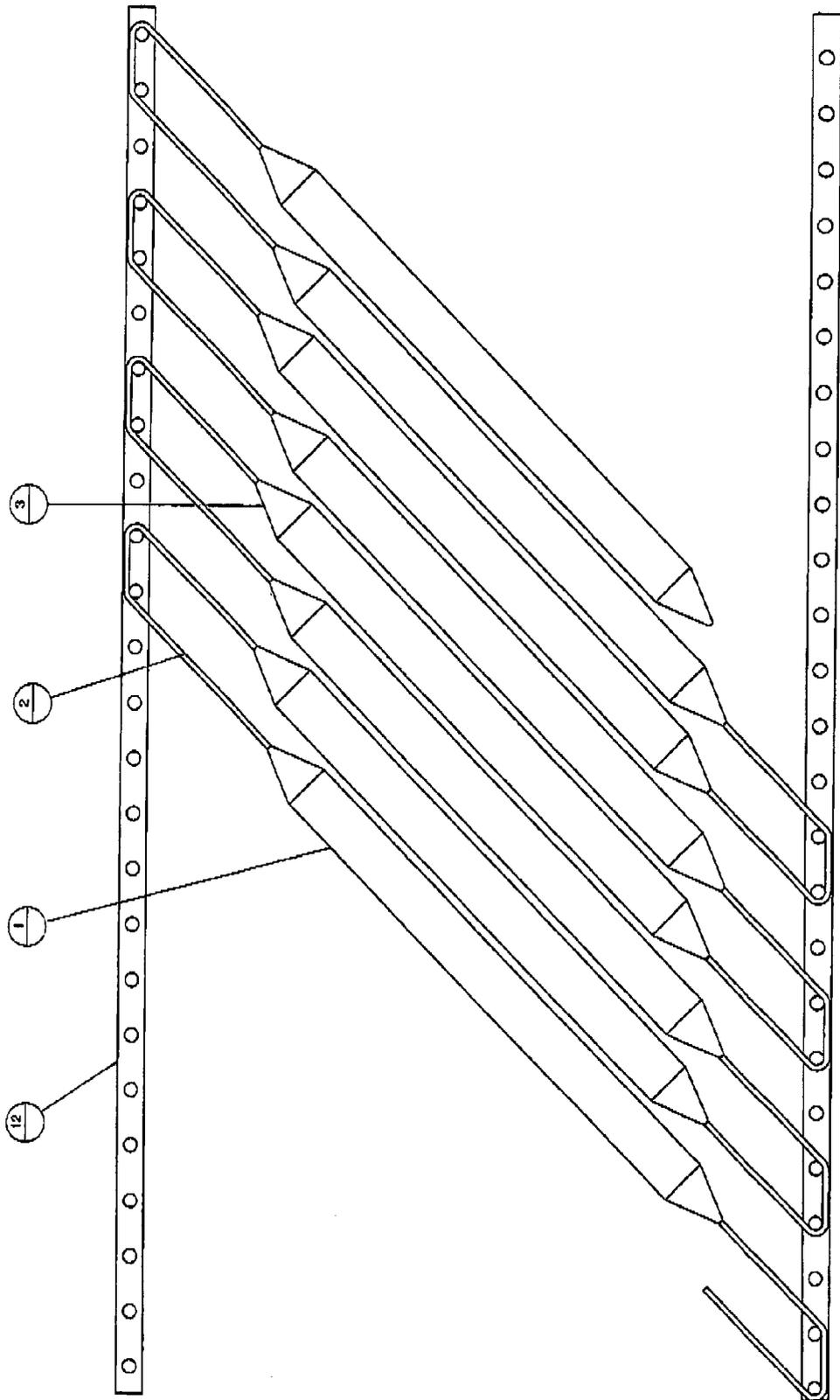
Figur 2.22



Figur 3



Figur 4





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 0 043 710 A (MONSANTO CO [US]) 13. Januar 1982 (1982-01-13) * Anspruch 1; Abbildung 2 * -----	1,2	INV. B65H69/02
A	DE 32 47 162 A1 (ACKERMANN GOEGGINGEN AG [DE]) 28. Juni 1984 (1984-06-28) * Anspruch 1; Abbildung 1 * -----	1,2,9	
A	EP 1 344 739 A2 (MURATA MACHINERY LTD [JP]) 17. September 2003 (2003-09-17) * Anspruch 1; Abbildung 1 * -----	1,2,9	
A	US 2004/200047 A1 (SANDERS FALK-HAYO [DE] SANDERS FALK-HAYO [CH]) 14. Oktober 2004 (2004-10-14) * Ansprüche 1,2; Abbildung 1 * -----	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D02G B65H D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
2	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 8. Oktober 2007	Prüfer D'Souza, Jennifer
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 Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03/02 (P04C03)

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

EP 07 00 9222

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.

08-10-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0043710	A	13-01-1982	KEINE
DE 3247162	A1	28-06-1984	KEINE
EP 1344739	A2	17-09-2003	CN 1443884 A 24-09-2003 DE 60310630 T2 04-10-2007 JP 3838354 B2 25-10-2006 JP 2003267632 A 25-09-2003
US 2004200047	A1	14-10-2004	CN 1543424 A 03-11-2004 DE 10140488 A1 27-02-2003 WO 03016190 A1 27-02-2003 EP 1419099 A1 19-05-2004 JP 2005500226 T 06-01-2005

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 102006013063 [0004] [0007] [0011] [0058]