



(10) **DE 10 2010 045 927 B4** 2012.12.20

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2010 045 927.5**  
(22) Anmeldetag: **21.09.2010**  
(43) Offenlegungstag: **22.03.2012**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **20.12.2012**

(51) Int Cl.: **B28B 11/00** (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**Keller HCW GmbH, 49479, Ibbenbüren, DE**

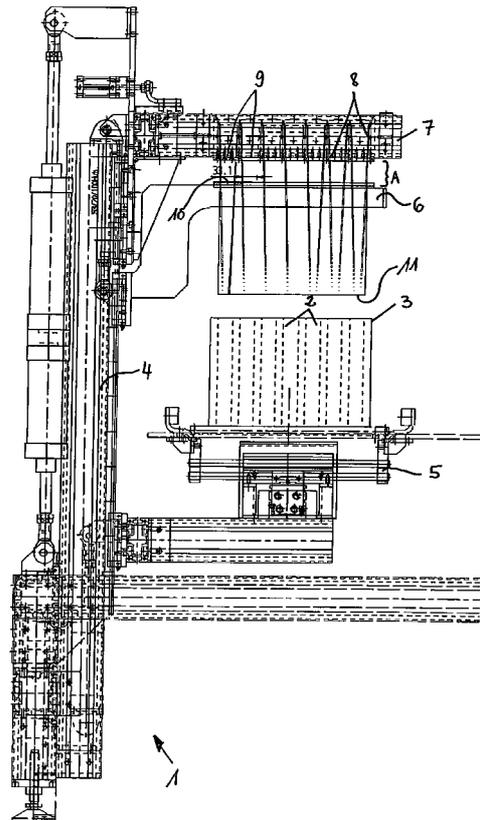
(72) Erfinder:  
**Barkowsky, Udo, 49124, Georgsmarienhütte,  
DE; Mansfeld, Michael, 49477, Ibbenbüren, DE;  
Joostberens, Berthold, 48465, Schüttorf, DE**

(74) Vertreter:  
**Busse & Busse Patent- und Rechtsanwälte  
Partnerschaft, 49084, Osnabrück, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
**siehe Folgeseiten**

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Einbringen von Isoliermaterialien in Lochziegel**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung (1) zum Einbringen von Isoliermaterialien in ein Lochmuster darstellende Löcher (2) von Lochziegeln (3) mit einer an einem Gestell (4) abstützbaren Ziegelaufnahme (5) sowie mit an einer auf- und absenk- baren Zuführeinrichtung (12) für die Isoliermaterialien vorgesehenen, in Anzahl und Anordnung dem Lochmuster der Löcher (2) der Lochziegel (3) angepassten Zuführelemente (13, 14) für die Isoliermaterialien, wobei die Zuführelemente (13, 14) in die Löcher (2) der Lochziegel (3) einführbar und aus diesen herausnehmbar sind und den Zuführelementen (13, 14) Einfädler (8) zugeordnet sind, die an einer Einfädler- vorrichtung (7) auf- und absenkbar gehalten sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Einfädler (8) in Anzahl und Anordnung dem Lochmuster der Lochziegel (3) angepasste Stütz- aufnahmen (10) eines unterhalb der Zuführeinrichtung (12) und der Einfädler- vorrichtung (7) vorgesehenen, auf- und ab- bewegbaren Stützportals (6) durchgreifen.



(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

**DE 10 2006 022 516 A1**  
**DE 20 2009 017 904 U1**  
**DE 31 52 132 T5**

**Betriebsanleitung FB 90 818 D**  
**Betriebsanleitung()FB 90 818 D für eine**  
**Ziegelverfüllanlage geliefert an die Firma**  
**Schlagmann Baustofwerke GmbH & Co. KG**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Einbringen von Isoliermaterialien in ein Lochmuster darstellende Löcher von Lochziegeln (Mauerziegeln), insbesondere zum Einbringen von streifenförmigen Isoliermaterialien wie Steinwolle in Löcher von z. B. aus mineralischen Materialien wie Perlite, tonhaltigem Lehm und dergleichen gefertigten Lochziegeln, mit einer an einem Gestell abstützbaren Ziegelaufnahme und einer oberhalb der Ziegelaufnahme angeordneten, auf- und absenkbaren Zuführeinrichtung für die Isoliermaterialien, die Zuführelemente wie beispielsweise Stechkolben oder dgl. für die Isoliermaterialien aufweist.

**[0002]** Lochziegel, vielfach auch Hohlziegel genannt, sind Mauerziegel, die zur Gewichtsminderung und zur besseren Wärmedämmfähigkeit mit Löchern versehen und insgesamt durchlocht sind. Hierbei wird zwischen Hohllochziegeln und Langlochziegeln unterschieden, wobei bei den Hohllochziegeln die entsprechenden Löcher senkrecht zur Auflagefläche verlaufen, beim Langlochziegel hingegen waagrecht zur Auflagefläche. Solche Lochziegel weisen gegenüber Vollziegeln eine geringere Rohdichte auf, da die Masse durch den Lochanteil und die Porosierung bzw. die Rohstoffauswahl gesteuert wird. Die Ziegelscherben können durch Ausbrennstoffe von Polystyrolkugelchen, Sägemehl, Papierfaser und dergleichen leichter gemacht und dadurch auch wärmedämmender eingestellt werden. Durch die Beimischung von z. B. Schaumpolystyrolkugelchen wird erreicht, dass diese beim Brennvorgang verbrennen und Luftporen hinterlassen.

**[0003]** Zur noch besseren Wärmedämmfähigkeit können die Löcher mit Isoliermaterialien wie Steinwolle ausgestopft werden. Dazu wird angestrebt, dieses Isoliermaterial durch Stopfen in eine automatisierte Fertigung einzubringen. Dazu ist eine von der Anmelderin an die Firma Schlagmann Baustofwerke GmbH & Co. KG ausgelieferte Vorrichtung der eingangs genannten Art bekannt, bei der über einen Roboter (Zuführeinrichtung) z. B. stehend angeordnete Steinwollestreifen zugeführt werden, wobei diese dann über Stechkolben nach einer entsprechenden Absenkbewegung der Zuführeinrichtung auf den auf der Ziegelaufnahme angeordneten Lochziegel herabgesenkt werden. Zudem kann der Zuführeinrichtung eine Einfädelvorrichtung zugeordnet sein, die in Anzahl und Anordnung dem Lochmuster des Lochziegels entsprechende Lochaussparungen und Federbleche als Einfädler hat, die für einen Einbring- und Stopfvorgang von den Stechkolben mitsamt den Isoliermaterialstreifen durchdrungen werden können und in die Löcher des Lochziegels eingebracht werden. Dabei erweist es sich allerdings als außerordentlich erschwerend, dass die Porigkeit des Lochsteins auch die Außenwände der Löcher des Lochziegels

aufweisen, so dass es zu Stauungen beim Einbringen des Isoliermaterials kommt mit dem Ergebnis, dass das Einbringen der Isoliermaterialien in die Löcher des Lochziegels in der vom Fertigungsverfahren geforderten Taktzahl nicht zu vollziehen ist. Vielfach sind die Löcher des Lochziegels nicht in einem zufriedenstellenden Maße mit den Isoliermaterialien zu versehen.

**[0004]** Auch die an der Einfädelvorrichtung angebrachten Federbleche, die in den Lochziegel eingebracht werden, führen nicht zu befriedigenden Ergebnissen, weil die dem Lochziegel zugewandten Enden der Federbleche vielfach beim Absenkvorgang auf den Lochziegel gelangen und auf dessen Auflageflächen zur Anlage kommen mit dem Ergebnis eines nach außen hin gerichteten Ausknickens. Im Fertigungsprozess führte dies dazu, dass durch Ausknicken unbrauchbar gewordene Federbleche auszutauschen sind mit den damit einhergehenden Stillstandzeiten der Vorrichtung und den mit dem Austausch verbundenen Kosten.

**[0005]** Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit der Isoliermaterialien sicher in Löcher eines Lochziegels einzubringen sind.

**[0006]** Zur Lösung dieser Aufgabe zeichnet sich die Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch aus, dass die Einfädler in der Anzahl und der Anordnung dem Lochmuster der Lochziegel angepasste Stützaufnahmen eines unterhalb der Zuführungseinrichtung vorgesehenen, auf- und abbewegbaren Stützportals durchgreifen.

**[0007]** Damit ist eine Vorrichtung zum Einbringen der Isoliermaterialien geschaffen, die von vielen Konstruktionsdetails der Vorrichtung nach dem Stand der Technik gleicht, die allerdings durch das entscheidende Vorsehen des Stützportals mit den Stützaufnahmen sicher verhindert, dass Einfädler in Gestalt von z. B. Federblechen beim Einführen der Einfädler in die Löcher des Lochziegels nach außen hin ausknicken, sondern sicher in die Löcher einzubringen sind. Ein weiteres Einbringen der Einfädler mitsamt den Isoliermaterialien durch die Zuführelemente ist ungehindert möglich, wobei die Einfädler sich an die Außenwandung der Löcher des Lochziegels anlegen können, so dass die dortige Porigkeit das weitere Einbringen der Isoliermaterialien wie Steinwolle nicht mehr weiter behindern kann. Ist das Isoliermaterial eingebracht, können die Einfädler wieder sicher aus den Löchern des Lochziegels herausgebracht werden.

**[0008]** Um den Einfädelvorgang noch weiter zu optimieren, ist darüber hinaus in einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass das Stützportal mitsamt den Stützaufnahmen relativ zu

der Zuführeinrichtung nach unten und nach oben zu bewegen ist. Durch eine geschickte Abstimmung der Aufnahmen bzw. Lochgeometrien im Hinblick auf die Geometrie der Löcher des Lochziegels ist darüber hinaus sicherzustellen, dass bei einer Absenkbewegung des Stützportals relativ zur Einfädlevorrichtung die Einfädler in z. B. Gestalt von vier Federblechteilen eine trichterförmige Gestalt einnehmen mit einem Trichterende, das ein kleineres lichtet Maß aufweist als die Löcher des Lochziegels. Sind die Einfädler in die Löcher eingeführt, kann durch eine Bewegung z. B. nach unten das Öffnungsmaß der Einfädler gegenüber dem Innenmaß der Löcher des Lochziegels wieder erweitert werden, so dass sich dieses im Verlaufe einer weiteren Absenkbewegung sowohl des Stützportals als auch der Zuführeinrichtung an die Innenwandung der Löcher des Lochziegels anlegt.

[0009] Hinsichtlich weiterer vorteilhafter Ausgestaltungen der Erfindung wird auf weitere Unteransprüche, die nachfolgende Beschreibung und die Zeichnung verwiesen. In der Zeichnung zeigen jeweils in einer schematischen Seitenansicht:

[0010] Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel nach der Erfindung in der Grundstellung;

[0011] Fig. 2 das Ausführungsbeispiel nach Fig. 1, bei der die Einfädler über die Zuführeinrichtung um ein gewisses Maß abgesenkt sind;

[0012] Fig. 3 ein relatives Absenken des Stützportals gegenüber der Zuführeinrichtung mit Zuführung der Isoliermaterialstreifen mittels Stachelgreifer;

[0013] Fig. 4 ein weiteres Absenken der Zuführeinrichtung mit einer Relativbewegung des Stützportals und Einführen der Isoliermaterialien mittels der Stachelgreifer;

[0014] Fig. 5 Anheben des Stützportals und der Zuführeinrichtung, wobei die Stachelgreifer als Anschlag für die Wolle in Position bleiben;

[0015] Fig. 6 Anheben der Stachelgreifer und Ausbringen aus den Einfädlern und der Zuführeinrichtung;

[0016] Fig. 7 Einnehmen der Grundstellung.

[0017] In der Zeichnung sind grundsätzlich gleichwirkende Teile mit übereinstimmenden Bezugsziffern versehen.

[0018] In den Fig. 1 bis Fig. 7 ist das Ausführungsbeispiel der Vorrichtung zum Einbringen von Isoliermaterialien in die ein Lochmuster darstellenden Löcher von Lochziegeln in jeweils übereinstimmender Seitenansicht, aber in jeweils verschiedenen Betriebsstellungen dargestellt, mit Ausnahme

von Fig. 7, in der die Maschine nach einem Einbringvorgang von Isoliermaterialien wieder die in Fig. 1 dargestellte Grundstellung eingenommen hat. Die allgemein mit **1** bezifferte Vorrichtung zum Einbringen von Isoliermaterialien in ein Lochmuster darstellende Löcher **2** von Lochziegeln **3** hat eine an einem Gestell **4** abgestützte Ziegelaufnahme **5**. Dem Gestell **4** sind verschiedene Gestellführungen, motorische Antriebe usw. zugeordnet, die für die hier interessierende Funktion der Vorrichtung von nur zweitrangiger Bedeutung sind, so dass auf die nähere Erläuterung und Darstellung dieser Vorrichtungsteile abgesehen wird.

[0019] In der in Fig. 1 gezeigten Grundstellung ist die Zuführeinrichtung mit den Zuführelementen noch nicht gezeigt. Oberhalb eines Stützportals **6** ist die Einfädlevorrichtung **7** dargestellt, die verschiedene Einfädlelemente **8** aufweist. Die Einfädlevorrichtung **7** hat verschiedene Löcher **9**. Die Einfädlelemente **8** sollen aus Federblechen bestehen, z. B. in einer im Wesentlichen rechteckigen Ausbildung mit vier separaten Seitenteilen, die aufeinander zu und voneinander weg bewegbar ausgebildet sein können. Das Stützportal **6** seinerseits hat Stützaufnahmen **10**, die schon in der Grundstellung von den Einfädlelementen **8** durchgriffen werden. Das Stützportal **6** ist genauso wie die Einfädlevorrichtung auf- und abbeweglich durch entsprechende motorische Antriebe an dem Gestell geführt, wobei das Stützportal **6** auch relativ zu der Einfädlevorrichtung **7** bewegt werden kann. In der Darstellung nach Fig. 1 ist das Maß der Stützaufnahme **10** mit 33,1 mm angegeben. Das oberhalb der Stützaufnahme gelegene Loch **9** der Einfädlevorrichtung **7** ist größer ausgebildet, so dass bei einer Verfahrbewegung des Stützportals **6** um ein Maß **A** das geringere Maß der Stützaufnahme **10** dafür sorgt, dass sich die Federbleche der Einfädler **8** in die in Fig. 1 gezeigte Trichterform bewegen mit einem Trichterende **11**, das ein geringeres Maß aufweist als das Maß der Stützaufnahme **10** bzw. des Loches **9**. Da die Stützaufnahme **10** ein Maß hat, was der Geometrie der Löcher **2** des Lochmusters des Lochziegels entspricht, ist, wie schon der Grundstellung nach Fig. 1 zu entnehmen ist, ist dieses trichterförmige Ende **11** des Einfädlers **8** ohne Schwierigkeiten in das entsprechende Loch **2** des Lochziegels **3** einzuführen.

[0020] In Fig. 2 sind die Einfädler um 80 mm abgesenkt und mit ihren Enden **11** gerade in die Löcher **2** des Lochziegels **3** eingebracht. Die Stützaufnahmen **10** umgreifen die jeweiligen Seitenauswändungen der Einfädler **8**. In dieser Position ist die Vorrichtung bereit, dass die Isoliermaterialien eingebracht werden können.

[0021] Dazu ist in Fig. 3 die Zuführeinrichtung **12** in Position gebracht mit ihren Zuführelementen **13** und den Stachelgreifern **14**, die das nicht näher darge-

stellte Isoliermaterial nach unten in Richtung der Löcher **2** bewegen können. Die Stützaufnahmen **10** des Stützportals **6** umgreifen immer noch die Einfädler **8**, sind jedoch mit den Einfädlern **8** in Richtung auf den Lochziegel **3** mit nach unten bewegt, so dass sie örtlich die Außenmantelfläche des Einfädlers **8** umgreifen und diese örtlich aussteifen, so dass er an einem Ausknicken nach außen gehindert ist. Dies ist auch noch in der in **Fig. 4** dargestellten Stellung der Fall, wo die Einfädler **8** im Wesentlichen ganz in die Löcher **2** des Lochziegels **3** eingefahren sind und die Greifer nun die Isoliermaterialien, beispielsweise die Steinwolle einbringen und die Löcher **2** mit Steinwolle ausstopfen.

**[0022]** In der **Fig. 5** sind die Einfädler **8** über die Einfädelvorrichtung **7** wieder hochgefahren. Parallel ist auch das Stützportal **6** mit den Stützaufnahmen **10** nach oben bewegt, so dass es wiederum örtlich die Einfädler **8** aussteift. Die Stachelgreifer **14** sind in Position verblieben und dienen als Anschlag für die Isoliermaterialien, damit diese durch die Heraufbewegung der Einfädler **8** nicht aus ihrer in die Löcher **2** eingebrachten Position herausgebracht werden.

**[0023]** In der Darstellung nach **Fig. 6** sind auch die Stachelgreifer **14** wieder aus den Löchern **2** und den Einfädlern **8** herausbewegt und die Zuführeinrichtung **12** ist aus der Vorrichtung wegbewegt. Danach nehmen die Teile die in **Fig. 7** dargestellte Grundstellung wieder ein, wie sie bereits im Zusammenhang mit **Fig. 1** erläutert wurde.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung (**1**) zum Einbringen von Isoliermaterialien in ein Lochmuster darstellende Löcher (**2**) von Lochziegeln (**3**) mit einer an einem Gestell (**4**) abstützbaren Ziegelaufnahme (**5**) sowie mit an einer auf- und absenkbaren Zuführeinrichtung (**12**) für die Isoliermaterialien vorgesehenen, in Anzahl und Anordnung dem Lochmuster der Löcher (**2**) der Lochziegel (**3**) angepassten Zuführelemente (**13**, **14**) für die Isoliermaterialien, wobei die Zuführelemente (**13**, **14**) in die Löcher (**2**) der Lochziegel (**3**) einführbar und aus diesen herausnehmbar sind und den Zuführelementen (**13**, **14**) Einfädler (**8**) zugeordnet sind, die an einer Einfädlervorrichtung (**7**) auf- und absenkbar gehalten sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einfädler (**8**) in Anzahl und Anordnung dem Lochmuster der Lochziegel (**3**) angepasste Stützaufnahmen (**10**) eines unterhalb der Zuführeinrichtung (**12**) und der Einfädlervorrichtung (**7**) vorgesehenen, auf- und abbewegbaren Stützportals (**6**) durchgreifen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Stützportal relativ zur Zuführeinrichtung (**12**) und relativ zu Einfädlervorrichtung (**7**) auf- und abbewegbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Stützportal (**6**) oberhalb der Ziegelaufnahme (**5**) und unterhalb der Zuführeinrichtung (**12**) und der Einfädlervorrichtung (**7**) auf- und abbeweglich an dem Gestell abstützbar ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Einfädler (**8**) an der Einfädlervorrichtung (**7**) derart angeordnet sind, dass die Geometrie von Löchern (**9**) der Einfädlervorrichtung (**7**) größer ausgebildet sind als die Löcher (**2**) des Lochmusters der Lochsteine (**3**).

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützaufnahmen (**10**) des auf- und absenkbaren Stützportals (**6**) in Anzahl, Anordnung und Geometrie den Löchern (**2**) des Lochmusters des Lochziegels (**3**) entsprechen.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass durch eine Relativbewegung des Stützportals (**6**) zu der Einfädlervorrichtung (**7**) die Einfädler (**8**) in eine trichterförmige Form bringbar sind und durch eine Relativbewegung auf die Einfädlervorrichtung (**7**) ein trichterförmiger Einfädler (**8**) aufweitbar ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Einfädler (**8**) mehrere Seitenwandbereiche haben, die aufeinander zu und voneinander weg bewegbar sind.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

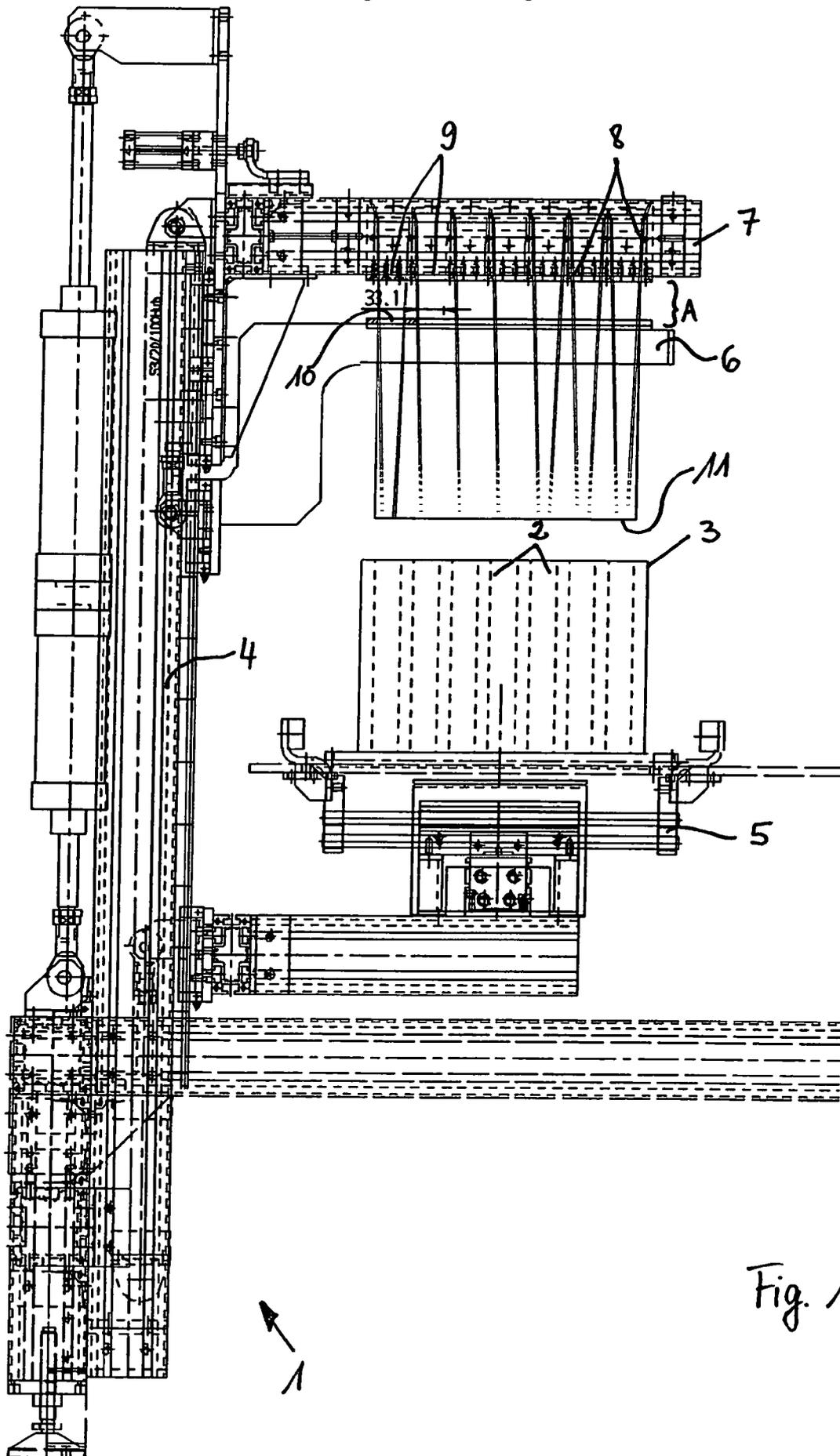


Fig. 1

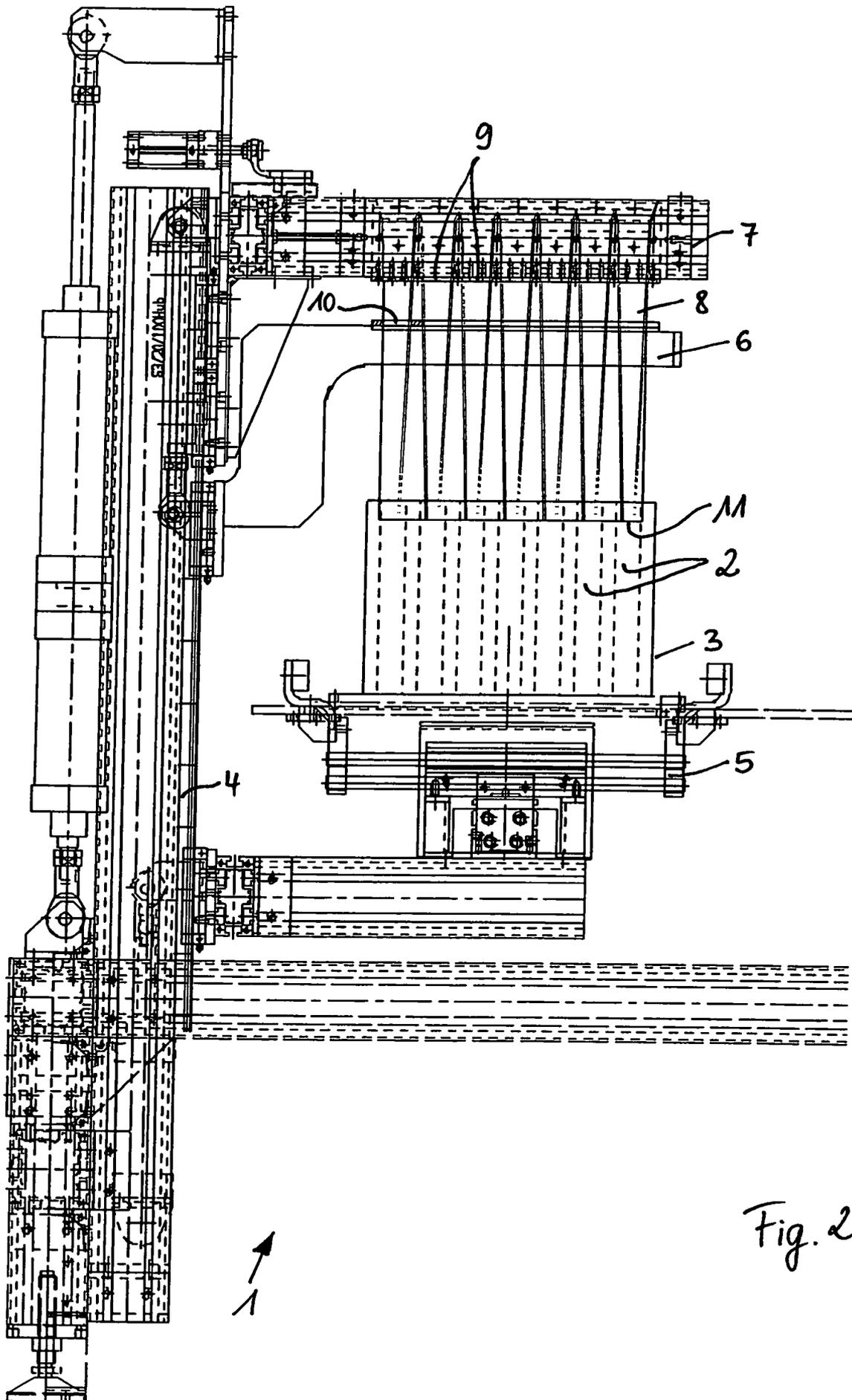


Fig. 2

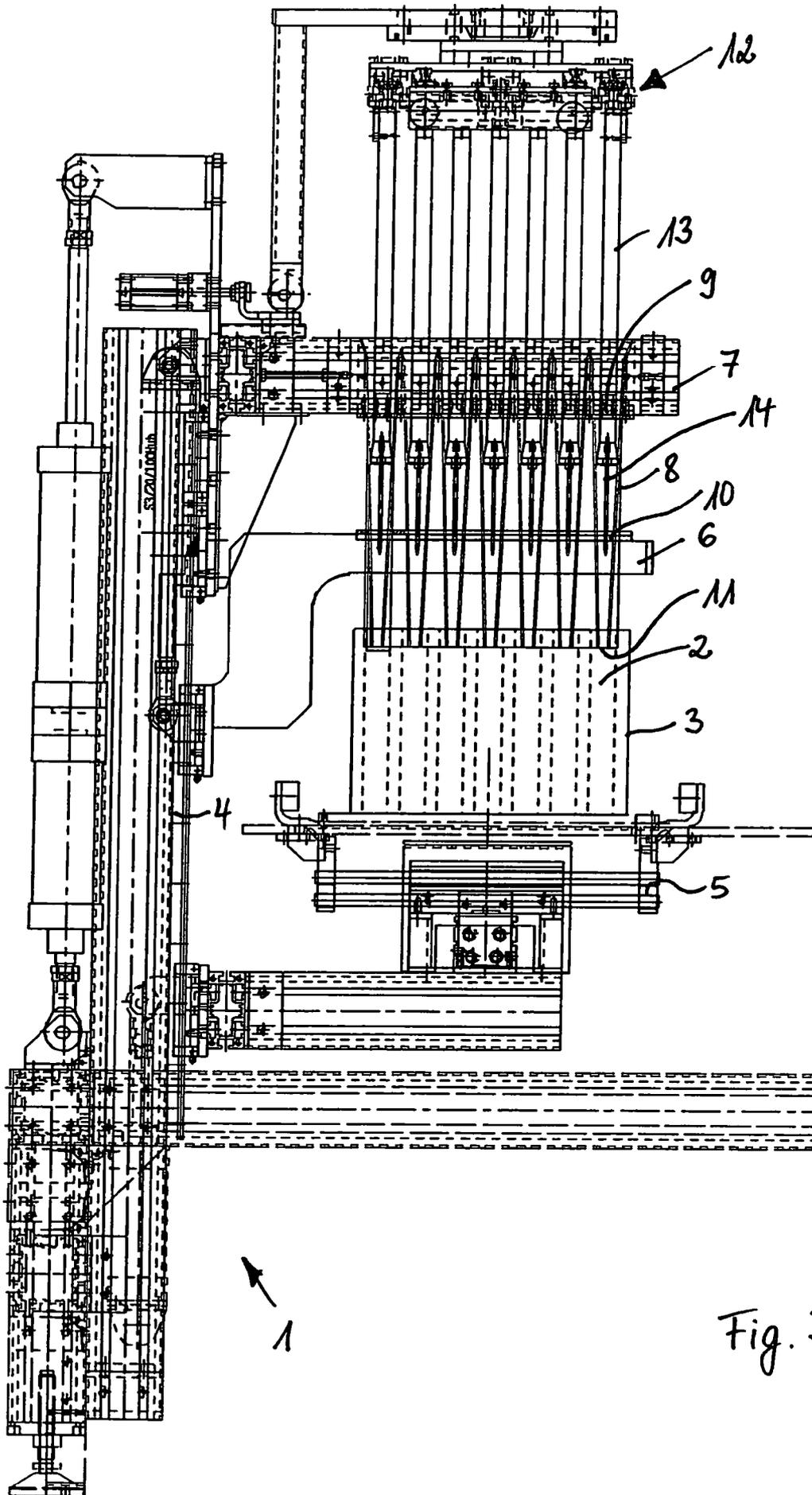


Fig. 3

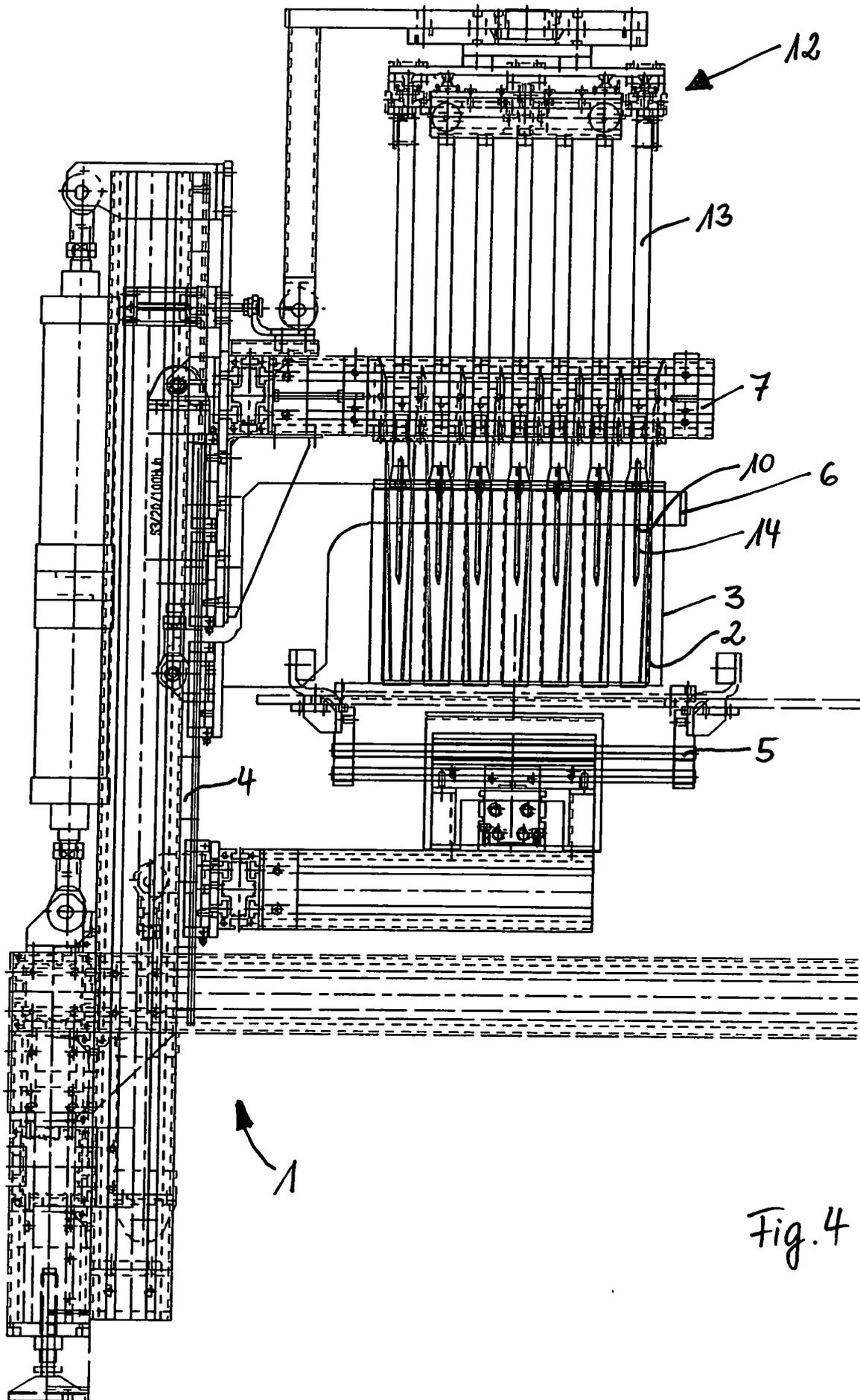


Fig. 4

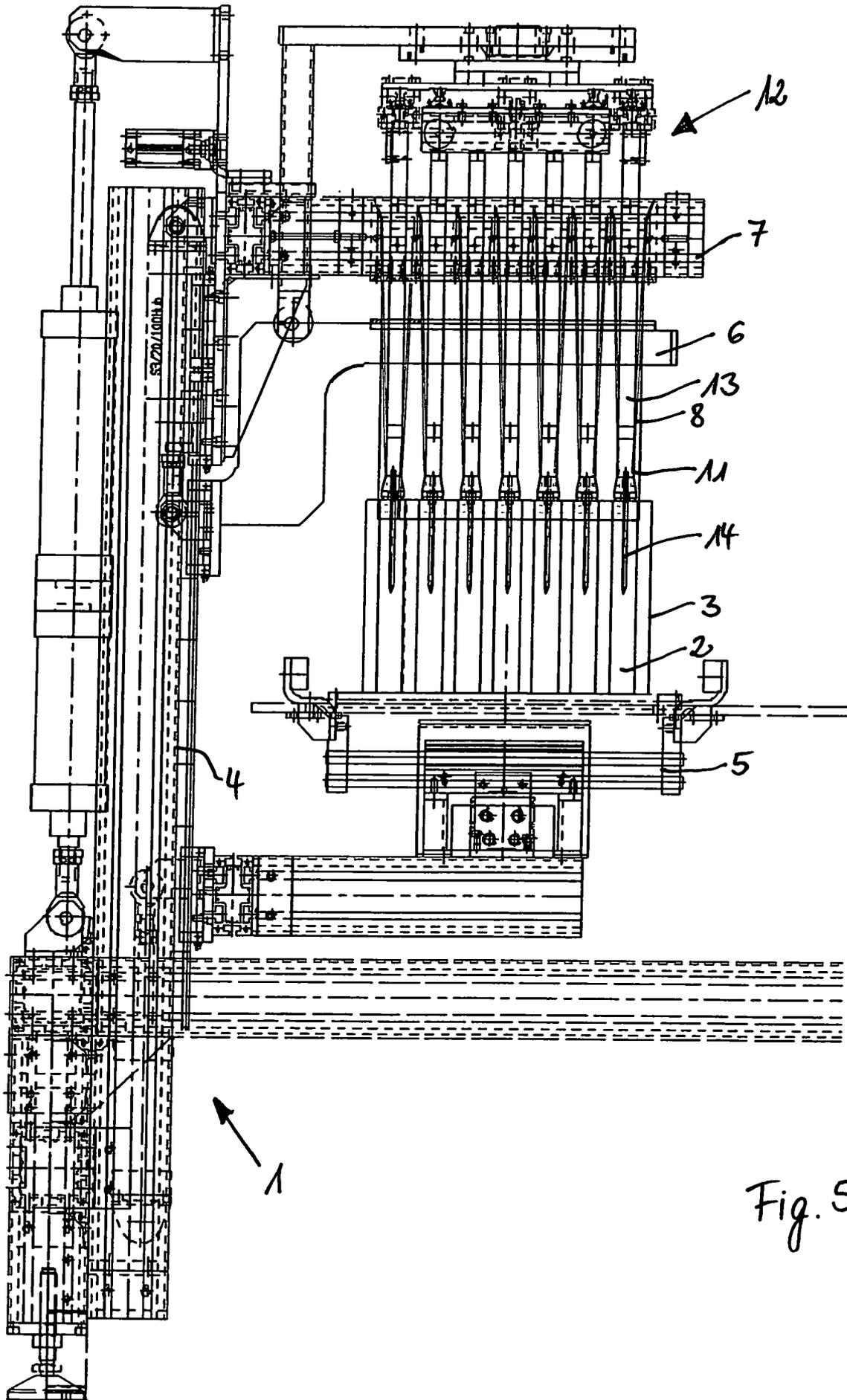


Fig. 5

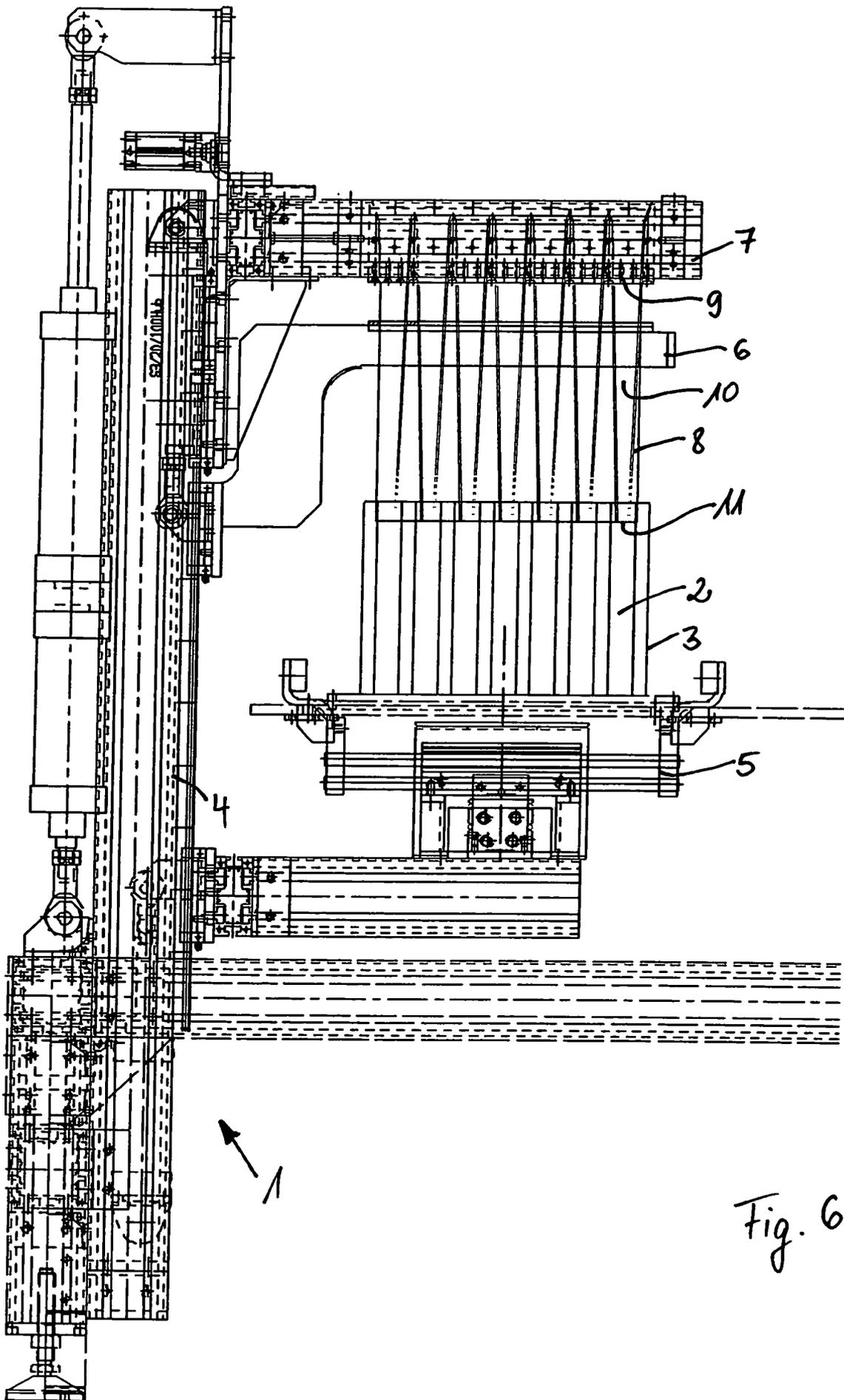


Fig. 6

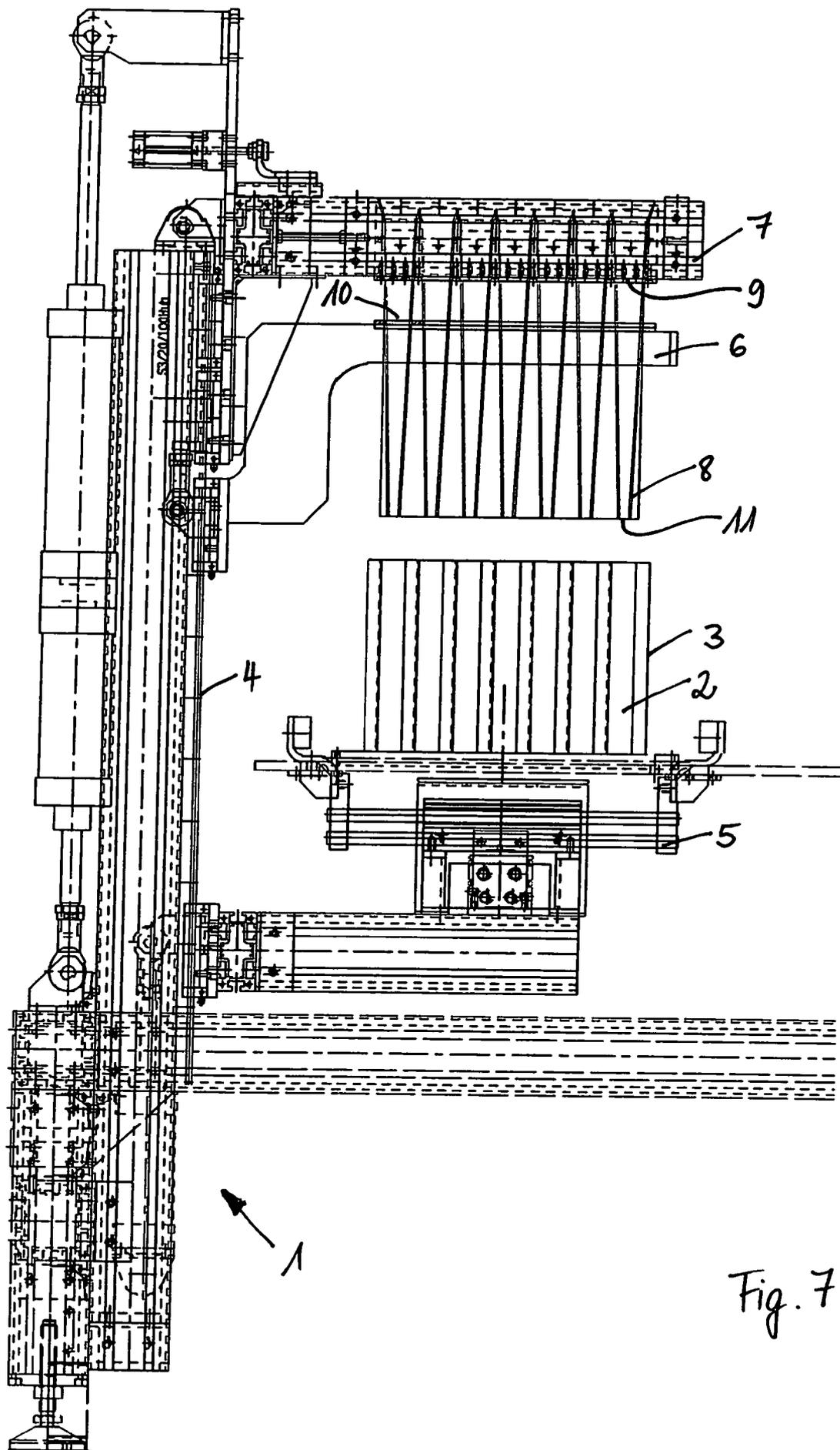


Fig. 7