



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I725713 B

(45) 公告日：中華民國 110 (2021) 年 04 月 21 日

(21) 申請案號：109101933

(22) 申請日：中華民國 109 (2020) 年 01 月 20 日

(51) Int. Cl. : **B65H1/26 (2006.01)****B65H29/38 (2006.01)**

(30) 優先權：2019/02/11 歐洲專利局

19020062.6

(71) 申請人：瑞士商巴柏斯特麥克斯合資公司 (瑞士) BOBST MEX SA (CH)

瑞士

(72) 發明人：羅德 米爾 ROD, MICHEL (CH) ; 柯迪爾 傑瑞米 CORDELIER, JEREMY (CH)

(74) 代理人：閻啓泰；林景郁

(56) 參考文獻：

TW 512121

TW M308944

TW 201619034A

CN 104797515A

EP 2834178B1

審查人員：林世崇

申請專利範圍項數：18 項 圖式數：21 共 38 頁

(54) 名稱

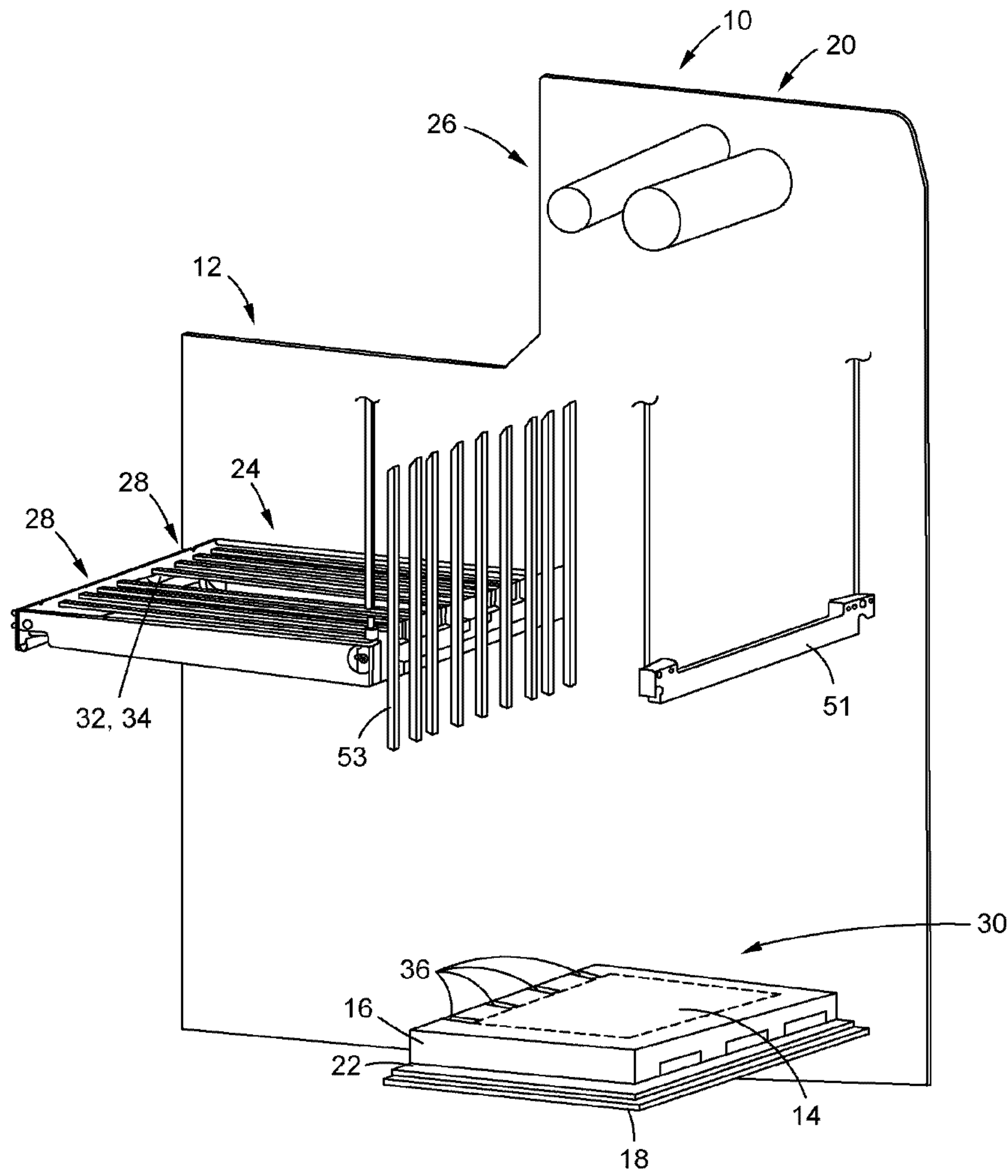
用於改變在片材饋送器中之片材堆疊的方法與裝置

(57) 摘要

本發明描述一種用於改變在用於一片材處理機器之一片材饋送器(10)中的一片材堆疊之裝置(12)。該裝置(12)包含具有一支撐表面(22)之一主堆疊支撐單元(18)，該支撐表面(22)經調適以支撐攜載一片材堆疊之一托板(16)。此外，該裝置(12)包含具有複數個殘餘堆疊桿(28)之一殘餘堆疊支撐單元(24)，當要改變該片材堆疊時，可將該複數個殘餘堆疊桿(28)移動至一片材堆疊區域(30)中。該等殘餘堆疊桿(28)隨後攜載該片材堆疊。當在該片材堆疊區域(30)中時，該等殘餘堆疊桿(28)中之每一者可在與該支撐表面(22)實質上正交之一方向上移動，其中該等殘餘堆疊桿(28)可彼此獨立地移動。此外，本發明闡釋一種用於改變在用於一片材處理機器之一片材饋送器(10)中的該片材堆疊之方法。

A device (12) for changing a sheet pile in a sheet feeder (10) for a sheet treating machine is described. The device (12) comprises a main pile supporting unit (18) having a supporting surface (22) adapted to support a pallet (16) carrying a sheet pile. Furthermore, the device (12) comprises a residual pile supporting unit (24) with a plurality of residual pile bars (28), which can be moved into a sheet pile region (30) when the sheet pile is to be changed. The residual pile bars (28) are then carrying the sheet pile. When in the sheet pile region (30), each of the residual pile bars (28) is movable in a direction substantially orthogonal to the supporting surface (22), wherein the residual pile bars (28) are movable independently from each other. Furthermore, a method for changing the sheet pile in a sheet feeder (10) for a sheet treating machine is explained.

指定代表圖：



符號簡單說明：

10:片材饋送器

12:裝置

14:片材

16:托板

18:主堆疊支撐單元

20:主堆疊致動單元

22:支撐表面

24:殘餘堆疊支撐單元

26:殘餘堆疊致動單元

28:殘餘堆疊桿

30:片材堆疊區域

32:桿致動單元

34:第一支撐桿

36:狹槽

51:第二支撐桿

53:堆疊鄰接件

圖1



I725713

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 用於改變在片材饋送器中之片材堆疊的方法與裝置**【英文發明名稱】** DEVICE AND METHOD FOR CHANGING A SHEET PILE
IN A SHEET FEEDER**【中文】**

本發明描述一種用於改變在用於一片材處理機器之一片材饋送器（10）中的一片材堆疊之裝置（12）。該裝置（12）包含具有一支撐表面（22）之一主堆疊支撐單元（18），該支撐表面（22）經調適以支撐攜載一片材堆疊之一托板（16）。此外，該裝置（12）包含具有複數個殘餘堆疊桿（28）之一殘餘堆疊支撐單元（24），當要改變該片材堆疊時，可將該複數個殘餘堆疊桿（28）移動至一片材堆疊區域（30）中。該等殘餘堆疊桿（28）隨後攜載該片材堆疊。當在該片材堆疊區域（30）中時，該等殘餘堆疊桿（28）中之每一者可在與該支撐表面（22）實質上正交之一方向上移動，其中該等殘餘堆疊桿（28）可彼此獨立地移動。此外，本發明闡釋一種用於改變在用於一片材處理機器之一片材饋送器（10）中的該片材堆疊之方法。

【英文】

A device (12) for changing a sheet pile in a sheet feeder (10) for a sheet treating machine is described. The device (12) comprises a main pile supporting unit (18) having a supporting surface (22) adapted to support a pallet (16) carrying a sheet pile. Furthermore, the device (12) comprises a residual pile supporting unit (24) with a plurality of residual pile bars (28), which can be moved into a sheet pile region (30) when the sheet pile is to be changed. The residual pile bars (28) are then carrying the

sheet pile. When in the sheet pile region (30), each of the residual pile bars (28) is movable in a direction substantially orthogonal to the supporting surface (22), wherein the residual pile bars (28) are movable independently from each other. Furthermore, a method for changing the sheet pile in a sheet feeder (10) for a sheet treating machine is explained.

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

10:片材饋送器

12:裝置

14:片材

16:托板

18:主堆疊支撐單元

20:主堆疊致動單元

22:支撐表面

24:殘餘堆疊支撐單元

26:殘餘堆疊致動單元

28:殘餘堆疊桿

30:片材堆疊區域

32:桿致動單元

34:第一支撐桿

36:狹槽

51:第二支撐桿

53:堆疊鄰接件

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 用於改變在片材饋送器中之片材堆疊的方法與裝置

【英文發明名稱】 DEVICE AND METHOD FOR CHANGING A SHEET PILE
IN A SHEET FEEDER

【技術領域】

【0001】 本發明涉及用於改變在用於片材處理機器之片材饋送器中的片材堆疊之一種裝置，該裝置包含主堆疊支撐單元，其具有用於提昇及降低主堆疊支撐單元之主堆疊致動單元，其中主堆疊支撐單元包含經調適以支撐攜載片材堆疊之托板的支撐表面；該裝置進一步包含殘餘堆疊支撐單元，其具有用於提昇及降低殘餘堆疊支撐單元之殘餘堆疊致動單元，其中殘餘堆疊支撐單元包含實質上彼此平行延伸且實質上平行於支撐表面的複數個殘餘堆疊桿，其中殘餘堆疊桿耦接至桿致動單元，該桿致動單元經調適以將殘餘堆疊桿移動至片材堆疊區域中且自片材堆疊區域收回殘餘堆疊桿，其中殘餘堆疊桿以耙狀方式配置於殘餘堆疊支撐單元中，以使得當殘餘堆疊桿在片材堆疊區域中時，該等殘餘堆疊桿可定位於支撐在主堆疊支撐單元上之托板的各別狹槽中。

【先前技術】

【0002】 在本專利申請案之意義上，片材處理機器為例如片材切割機器或片材印刷機器。當然，本發明亦提出其他類型之片材處理機器。

【0003】 一般而言，片材處理機器可適用於任何種類之片材材料。其實例為紙、卡板、塑膠、金屬、複合材料及皮革。

【0004】 殘餘堆疊桿之耙狀配置意謂複數個殘餘堆疊桿以實質上平行的方式自共同基體延伸。由此，各殘餘堆疊桿之一個末端連接至此共同基體，其

中各別相對末端自其自由突起。表示此配置之其他字組為「叉狀」或「柵格」。在本專利申請案中，將此等術語視為同義詞。

另外，本發明涉及用於改變在用於片材處理機器之片材饋送器中的片材堆疊之一種方法，該方法包含以下步驟：

- a) 偵測正在片材饋送器中處理之片材堆疊的極限高度，其中片材堆疊支撐於配置在主堆疊支撐單元上的托板上，
- b) 藉由殘餘堆疊支撐單元支撐片材堆疊，其中將複數個殘餘堆疊桿推按至托板之各別狹槽中，
- c) 自片材堆疊撤離配置於主堆疊支撐單元上之托板，且將攜載替換片材堆疊之替換托板置放於主堆疊支撐單元上，
- d) 使替換片材堆疊之上部末端與殘餘堆疊桿接觸，以使得殘餘堆疊桿接合於片材堆疊之下部末端與替換片材堆疊的上部末端之間，
- e) 自堆疊區域收回殘餘堆疊桿以使得片材堆疊支撐於替換片材堆疊上。

【0005】 此類裝置及方法在此項技術中為已知的。舉例而言，EP 0 958 215 B1揭示如上文所描述之裝置，該裝置可用以實施如上文所描述之方法。

【0006】 在用於改變在片材饋送器中之片材堆疊的已知裝置中，主堆疊支撐單元之移動通常與自堆疊獲取之片材同步。此意謂每當自片材堆疊獲取片材時，將主堆疊支撐單元升高對應於片材之厚度的距離。在替代解決方案中，在已自片材堆疊獲取此數目的片材之後，將支撐單元升高對應於某一數目的片材之累積厚度的距離。另外，在將殘餘堆疊桿推按至定位於主堆疊支撐單元上之托板的狹槽中時，殘餘堆疊支撐單元通常與主堆疊支撐單元同步。在當片材堆疊僅由殘餘堆疊桿支撐時的情形下，殘餘堆疊桿以主堆疊支撐單元與殘餘堆疊支撐單元同步（參見上文）的相同方式與自片材堆疊獲取之片材同步。因此，用於改變在片材饋送器中之片材堆疊的此裝置允許改變片材堆疊，更確切而

言，將片材堆疊定位於對應托板上，而不必中斷將片材自片材饋送器饋送至片材處理機器的流程。因此，可不間歇地運行片材處理機器。

【0007】 在片材饋送器之領域中，在敏感片材的較高操作速度與安全且平緩的操縱之間尋找良好折中始終具有挑戰。換言之，較高操作速度受不對正在片材饋送器中處理的片材堆疊中之片材產生任何損壞或破壞的要求限制。

【0008】 因此，本發明之目的為消除或至少減少上文所提及之對象的衝突。應提供一種用於改變在片材饋送器中之片材堆疊的改進裝置，該改進裝置能夠在不具有損壞此等片材之風險的情況下以較高操作速度饋送片材。

【發明內容】

【0009】 該問題由根據技術方案1之前序的裝置來解決，其中殘餘堆疊桿中之每一者可在預定義移動範圍內在與支撐表面實質上正交的方向上移動，且其中該等殘餘堆疊桿可彼此獨立地移動。本發明係基於發現當自片材堆疊區域收回該等殘餘堆疊桿時之情形對於組合較高操作速度與平緩的片材操縱至關重要。換言之，上文所提及的對象之衝突可僅在針對自該片材堆疊區域收回該等殘餘堆疊桿之情形解決對象之此衝突時得以減少或消除。當在此情形下時，該等殘餘堆疊桿接合於一替換堆疊之一上部末端與目前所處理之一殘餘堆疊的一下部末端之間，需要以該殘餘堆疊及該替換堆疊皆不經受任何破壞或損壞之方式收回該等殘餘堆疊桿。當該支撐表面大體上為一水平表面（亦即，具有一豎直表面法線之一表面）時，將該等殘餘堆疊桿帶入該片材堆疊區域中之移動大體上為一水平移動。收回該等殘餘堆疊桿之該移動亦為大體上水平的。由此導致本發明裝置之該等殘餘堆疊桿具有大體上豎直的自由度。該等殘餘堆疊桿可彼此獨立地移動之事實與此豎直自由度有關。此豎直自由度或移動範圍係該等殘餘堆疊桿為何可使其豎直位置適應於一殘餘堆疊之底部及/或一替換堆疊之頂

部的位置的原因。對於個別殘餘堆疊桿及其群組，此情形成立。因此，作用於該等殘餘堆疊桿之豎直力經減小至最小值。在理想化情況下，該等殘餘堆疊桿僅由定位於該等殘餘堆疊桿之頂部上之該殘餘堆疊的重量裝填。此導致該等殘餘堆疊桿與該殘餘堆疊以及該替換堆疊中之該等片材之間的摩擦力之最小值。因此，當自該片材堆疊區域收回該等殘餘堆疊桿時，必須克服最小阻力。此意謂亦使損壞與殘餘堆疊桿接觸之片材的風險最小化。因此，根據本發明之裝置尤其適用於以較高操作速度處理極精密的片材。上文所提及的效應及優點尤其在該替換堆疊之該上部表面或該殘餘堆疊之該下部表面不完全平坦而係包括例如波浪部分的情況下至關重要。隨後，該等殘餘堆疊桿可使其位置適應於此波浪幾何形狀。

【0010】 之前所提及之效應及優點亦適用於用於改變在用於一片材處理機器之一片材饋送器中的一片材堆疊之裝置，其中感測器用以偵測該替換堆疊已達到其操作狀態之情形。在一例示性裝置中，此情形藉由監測由該替換堆疊與該等殘餘堆疊桿接觸造成的該等殘餘堆疊桿之提昇來偵測。一旦該替換堆疊為操作性的，即可自該片材堆疊區域收回該等殘餘堆疊桿。由於感測器信號在該時間範圍內可能不精確，因此根據本發明之裝置亦在此情況下為有利的。因此，收回該等殘餘堆疊桿之過程可能開始得過晚。在根據本發明之裝置中，此缺陷藉由該等殘餘堆疊桿之該豎直可移動性予以補償，且不對其產生額外力。在感測器誤差之情況下同樣成立。

【0011】 在一較佳具體實例中，當該等殘餘堆疊桿定位於該片材堆疊區域中時以及當自該片材堆疊區域收回該等殘餘堆疊桿時，該等殘餘堆疊桿僅可在與該支撐表面實質上正交之方向上移動。換言之，僅在此情形下提供根據本發明之豎直可移動性。在所有其他情形下，此種可移動性被阻止。

【0012】 預定義移動範圍較佳地為15 mm至150 mm，尤其為20 mm至120

mm。可根據使用裝置所根據之特定條件來調適移動範圍。該移動範圍可為例如 40 mm、70 mm或100 mm。

【0013】 該桿致動單元可為一電動、氣動或液壓桿致動單元。在一較佳實例中，其為一線性電驅動器。

【0014】 根據一較佳具體實例，一最低位置及一最高位置係歸因於該等殘餘堆疊桿中之每一者，其中該用於改變一片材堆疊之裝置包含經調適以將所有該等殘餘堆疊桿鎖定於該最低位置中的一鎖定單元。作為其結果，該等殘餘堆疊桿在該鎖定條件下不可以豎直方式移動，而可移動性係相對於該殘餘堆疊致動單元來評定。當然，該殘餘堆疊致動單元在一豎直方向上仍可移動，且因此，該等殘餘堆疊桿可與該殘餘堆疊致動單元一起移動。因此，在該鎖定條件下，該等殘餘堆疊桿可在一豎直方向上極精確地定位。此情形在要將該等殘餘堆疊桿移動至該片材堆疊區域中，且尤其係移動至支撐於該主堆疊支撐單元上之一托板的各別狹槽中時至關重要。

【0015】 該鎖定單元較佳地包含一電動、液壓或氣動鎖定驅動器。

【0016】 該桿致動單元可包含在相對於該等殘餘堆疊桿實質上正交的一方向上延伸且實質上平行於該支撐表面之一第一支撐桿，其中該等殘餘堆疊桿中之每一者的各別第一末端區段耦接至該第一支撐桿。較佳地，該第一支撐桿可藉由一第一支撐桿致動單元移動。因此，藉由移動該第一支撐桿，該等殘餘堆疊桿亦移動。因此，可藉由對應地移動該第一支撐桿將該等殘餘堆疊桿移動至該片材堆疊區域中。以相同方式，可自該片材堆疊區域收回該等殘餘堆疊桿。因為所有殘餘堆疊桿均耦接至該第一支撐桿，所以該等殘餘堆疊桿僅可一起移動。此設計在結構上簡單，且因此易於安裝及維護。生產之成本亦較低。

【0017】 較佳地，該等殘餘堆疊桿中之每一者包含連接至該各別第一末端區段之一導引棒，其中在一對應導引開口內部導引該導引棒，其中該等導引開

口配置於該第一支撐桿上，且其中該等導引棒及該等導引開口與該支撐表面實質上正交地延伸。換言之，該等導引棒及該等導引開口實質上在一豎直方向上延伸。在此上下文中，最廣泛可能的含義係歸因於術語導引棒。此導引棒可為例如一導引桿或一導引管。導引棒及導引開口之系統允許該等殘餘堆疊桿中之每一者的該豎直可移動性，此已在上文予以闡釋。其表示如此進行且排除所有其他自由度之可靠且高效的方式。

【0018】 較佳地，當處於該最低位置中而非該最高位置中時，該等殘餘堆疊桿中之每一者更接近於該第一支撐桿。在此具體實例中，當處於該最低位置中時，該第一支撐桿亦可表示該殘餘堆疊桿鄰接之一下部末端終止件。

【0019】 在一替代具體實例中，該導引棒包含其外圓周上之一狹槽，該狹槽與連接至該第一支撐桿之一銷釘相互作用。該銷釘能夠相對於該狹槽在彼此相對配置之兩個末端位置之間移動。當然，銷釘及狹槽之此系統亦可運動地（cinematically）反向。以此方式，該等殘餘堆疊桿之該預定義移動範圍可以容易且可靠的方式來實施。

【0020】 有利地，該鎖定單元包含可移動至一鎖定位置及一解鎖位置中之一鎖定輪廓（locking profile），其中該鎖定輪廓可滑動地支撐於該第一支撐桿上且實質上平行於該第一支撐桿延伸。在該鎖定位置中，該鎖定輪廓之一鎖定部分定位於該等殘餘堆疊桿之頂部上以使得能夠阻止該等殘餘堆疊桿之一豎直移動。如上文所提及，該等殘餘堆疊桿較佳地在處於其最低位置中時鎖定。在該解鎖位置中，該等鎖定部分解除與該等殘餘堆疊桿之接合以使其在一豎直方向上自由移動。

【0021】 該鎖定輪廓可由片材金屬製成，且較佳地支撐於一導軌上。

【0022】 根據一較佳具體實例，當該對應殘餘堆疊桿處於該最高位置中且處於該片材堆疊區域中時，該等導引棒中之每一者相對於該各別導引開口略微

傾斜，以使得該導引棒在該各別導引開口內部斜置。因此，該等殘餘堆疊桿鎖定於該最高位置中。此鎖定機構可經設計為一自鎖定機構。在此情況下，各殘餘堆疊桿及其所連接之該導引棒形成一殘餘堆疊桿裝配件，且該殘餘堆疊桿裝配件中之每一者之一重心與該各別導引棒隔開。因此，歸因於重力之一影響，該殘餘堆疊桿裝配件將相對於該對應導引開口傾斜，且因此導致該導引棒在其中斜置。

【0023】 該用於改變一片材堆疊之裝置較佳地包含一解鎖構件，該解鎖構件經調適以相對於該各別導引開口或該等導引開口將該等導引棒中之一或多者帶入至一非傾斜位置中。在該非傾斜位置中，不再使該導引棒在該對應導引開口內部斜置。在此位置中，該導引棒可在該導引開口內部自由移動。此解鎖構件之實例為一解鎖桿及一解鎖輪廓。該解鎖桿及該解鎖特徵兩者皆相對於待解鎖之一或多個殘餘堆疊桿樞轉，且由此將該等殘餘堆疊桿移動至該非傾斜位置中。

【0024】 為允許該等殘餘堆疊桿自一最高位置至一最低位置之一平滑移動，可將減震器分配至該等殘餘堆疊桿中之每一者。減震器可確保該等殘餘堆疊桿以一平滑且一致的移動達至該最低位置。該減震器可配置於該第一支撐桿、該導引棒或該殘餘堆疊桿上。

【0025】 在一替代方案中，該桿致動單元包含複數個殘餘堆疊桿致動單元，其中該等殘餘堆疊桿中之每一者耦接至一個單獨的殘餘堆疊桿致動單元，以使得該等殘餘堆疊桿經調適以彼此獨立地移動至一片材堆疊區域中及/或彼此獨立地自該片材堆疊區域收回。當然，同樣在此具體實例中，該等殘餘堆疊桿相對於該預定義移動範圍在與該支撐表面實質上正交的該方向上彼此獨立。因此，有可能逐個或以可自由定義之群組自該片材堆疊區域收回該等殘餘堆疊桿。對於將該等殘餘堆疊桿移動至該片材堆疊區域中同樣成立。

【0026】 在一尤佳具體實例中，該等殘餘堆疊桿以一耦接依賴性方式移動至該片材堆疊區域中，亦即，所有殘餘堆疊桿一起移動至該片材堆疊區域中，但彼此獨立地自其收回。

【0027】 殘餘堆疊桿致動單元之實例包括線性輪軸、線性電動驅動器、氣動驅動器及液壓驅動器。

【0028】 根據一變型，該等殘餘堆疊桿致動單元中之每一者包含一滑件托架，其中該對應殘餘堆疊桿耦接至該滑件托架。在此具體實例中，各滑件托架為用以將該對應殘餘堆疊桿耦接至該對應殘餘堆疊桿致動單元之一構件。該滑件托架考慮該水平方向上之一精確移動。此外，其保證該殘餘堆疊桿與該對應殘餘堆疊桿致動單元之一可靠耦接。

【0029】 較佳地，各滑件托架經由一凸輪機構耦接至該對應殘餘堆疊桿。在此上下文中，該凸輪機構應以最一般意義來理解。此凸輪機構之一凸輪可包含一內部凸輪表面之一外部凸輪表面，亦即，該凸輪表面可設置於任何種類的突起上或作為一凹槽或開口之一邊界表面。該凸輪機構經設計為使得其允許在與該支撐表面實質上正交的一方向上之該預定義移動範圍。另外，該凸輪機構經調適以傳遞為將該等殘餘堆疊桿移動至該片材堆疊區域中及自該片材堆疊區域收回該等殘餘堆疊桿所必需的力及/或力矩。

【0030】 在此情況下，該鎖定單元可包含作為該等凸輪機構中之每一者之部分的一鎖定凹槽。因此，在該鎖定狀態下，該凸輪機構之一對應元件定位於該鎖定凹槽中，且阻止該對應殘餘堆疊桿在該豎直方向上的一移動。一旦該對應元件已離開該鎖定凹槽，則該對應殘餘堆疊桿可在該預定義移動範圍內移動。

【0031】 在一另一具體實例中，當該等殘餘堆疊桿處於該片材堆疊區域中時，背離該桿致動單元的該等殘餘堆疊桿之末端區段支撐於一第二支撐桿上。在此情況下，該第二支撐桿可經配置為實質上平行於一第一支撐桿且/或與該等

殘餘堆疊桿實質上正交。因此，當處於該片材堆疊區域中時，該等殘餘堆疊桿經固持於一明確界定且穩定的位置中。

【0032】 該第二支撐桿可配備有一感測器，該感測器能夠偵測支撐於該第二支撐桿上之該等殘餘堆疊桿之該等末端的存在。該相同感測器或一額外感測器可經調適以藉由偵測殘餘堆疊桿在與替換片材堆疊之頂部末端形成接觸時的升高來偵測該等殘餘堆疊桿下方的該替換片材堆疊之存在。隨後，可開始進行該等殘餘堆疊桿之該收回。

【0033】 在一額外具體實例中，該等殘餘堆疊桿可耦接至一水平定位單元。藉由該水平定位單元，該等殘餘堆疊桿可在與該等殘餘堆疊桿之整體延伸正交的一方向上移動。由此，可調適該等殘餘堆疊桿與一托板之對應狹槽之間的相對位置。因此保證能夠以一明確界定的方式將該等殘餘堆疊桿定位至該等對應狹槽中。

【0034】 另外，該問題由如上文所描述的用於改變在用於一片材處理機器之一片材饋送器中之片材堆疊的方法來解決，該方法包含以下步驟：自一堆疊區域收回該等殘餘堆疊桿以使得該片材堆疊支撐於該替換片材堆疊上，其中當收回時，該等殘餘堆疊桿可在與一托板表面正交的一方向上自由移動。相對於該用於改變在用於一片材處理機器之一片材饋送器中之一片材堆疊的裝置中所提及之效應及優點經必要修正經必要修正而適用於此方法。

【0035】 較佳地，在步驟b)至步驟c)期間，所有該等殘餘堆疊桿鎖定於一最低位置中。因此，該等殘餘堆疊桿可精確定位於該托板之該等對應狹槽中。

【0036】 在步驟d)期間或之後，該等殘餘堆疊桿可經解鎖，且在步驟d)及/或步驟e)期間，該等殘餘堆疊桿中之一或多者可移出該最低位置。對上文所提及之效應及優點進行參考。

【0037】 在一具體實例中，在步驟d)期間，單獨針對該等殘餘堆疊桿中

之每一者偵測該替換片材堆疊之該上部末端與該等殘餘堆疊桿之間的一接觸。為此目的，一個感測器可歸因於各殘餘堆疊桿。如上文所闡釋，此感測器可經調適以偵測由與一替換片材堆疊形成接觸所造成的該對應殘餘堆疊桿之該升高。隨後，可自該片材堆疊區域收回該等殘餘堆疊桿。

【0038】 在步驟e)期間，可彼此獨立地收回該等殘餘堆疊桿。可單獨（亦即，逐個或以可自由定義之群組）收回該等殘餘堆疊桿。個別桿之該收回移動可在時間上重疊，亦即，可同時移動超過一個殘餘堆疊桿。舉例而言，一個殘餘堆疊桿可接近於該收回移動的結束，而一不同殘餘堆疊桿剛開始收回。較佳地，並非所有殘餘堆疊桿均同時收回。

【0039】 有利地，在步驟e)之後，所有該等殘餘堆疊桿移動至其各別最低位置。此移動可僅藉由重力提供動力。另外，該等殘餘堆疊桿可鎖定於該最低位置中。

【圖式簡單說明】

【0040】 在下文中，將參考隨附圖式闡釋本發明之具體實例。

-[圖1]展示根據本發明之第一具體實例的用於改變在用於片材處理機器之片材饋送器中之片材堆疊的裝置，

-[圖2]展示圖1之細節，其中殘餘堆疊桿在片材堆疊區域外部，

-[圖3]展示對應於圖2的圖1之細節，其中殘餘堆疊桿處於片材堆疊區域中，

-[圖4]展示圖3之細節IV，

-[圖5]展示圖3之細節V，其中殘餘堆疊桿處於最低位置中，

-[圖6]展示圖3之細節V，其中殘餘堆疊桿處於最高位置中，

-[圖7]展示圖3之細節V，其中殘餘堆疊桿鎖定於最高位置中，

-[圖8]展示圖3之細節V，其中殘餘堆疊桿鎖定於最低位置中，

- [圖9]展示圖3之細節V，其中殘餘堆疊桿即將自最高位置解鎖，
- [圖10]展示根據本發明之第二具體實例的用於改變在用於片材處理機器之片材饋送器中之片材堆疊的裝置，
- [圖11]展示圖10之細節，其中殘餘堆疊桿處於片材堆疊區域中，
- [圖12]展示圖11之細節，其中未展示片材之鄰接件，
- [圖13]展示圖11及圖12之細節，其中僅一個殘餘堆疊桿在片材堆疊區域中延伸，
- [圖14]展示圖11至圖13之細節，其中殘餘堆疊桿在片材堆疊區域外部，
- [圖15]展示圖12之細節XV，
- [圖16]展示圖14之區段XVI-XVI，
- [圖17]展示圖16之細節XVII，其中殘餘堆疊桿鎖定於最低位置中，
- [圖18]展示圖16之細節XVII，其中殘餘堆疊桿可豎直移動且定位於最低位置中，
- [圖19]展示圖16之細節XVII，其中殘餘堆疊桿可豎直移動且定位於最高位置中，
- [圖20]展示圖16之細節XVII，其中殘餘堆疊桿定位於最高位置中且鄰接滑件托架，且
- [圖21]展示圖16之細節XVII，其中殘餘堆疊桿即將自最低位置解鎖。

【實施方式】

【0041】 圖1展示包含用於改變片材堆疊之裝置12的片材饋送器10，其中片材堆疊由置放於托板16上之單個片材14表示。

【0042】 托板16支撐於主堆疊支撐單元18上，該主堆疊支撐單元18耦接至用於提昇及降低主堆疊支撐單元18之主堆疊致動單元20。更精確而言，托板16

支撐於主堆疊支撐單元18之支撐表面22上。

【0043】 裝置12進一步包含殘餘堆疊支撐單元24，該殘餘堆疊支撐單元24耦接至用於提昇及降低殘餘堆疊支撐單元24之殘餘堆疊致動單元26。

【0044】 如可自圖2及圖3最佳地發現，殘餘堆疊支撐單元24包含複數個殘餘堆疊桿28。該複數個殘餘堆疊桿實質上彼此平行延伸且亦實質上平行於支撐表面22。

【0045】 殘餘堆疊桿28可移動至片材堆疊區域30（參見圖3）中，且可自片材堆疊區域30（參見圖1及圖2）收回。

【0046】 為允許此移動，殘餘堆疊桿28耦接至桿致動單元32，該桿致動單元32包含第一支撐桿34。更精確而言，殘餘堆疊桿28之各別第一末端區段28a耦接至第一支撐桿34。

【0047】 第一支撐桿34經配置為與殘餘堆疊桿28實質上正交且平行於支撐表面22。

【0048】 因此，殘餘堆疊桿28以耙狀方式配置於殘餘堆疊支撐單元24中。因此，殘餘堆疊桿28可定位於托板16（參見圖1）之各別狹槽36中。

【0049】 在所展示之實例中，第一支撐桿34由片材金屬製成。

【0050】 應進一步注意，在圖1中，僅以極示意性的方式表示幾個狹槽36。

【0051】 原則上，狹槽36之數目獨立於殘餘堆疊桿28之數目。

【0052】 在一較佳具體實例中，托板16可為具有常用於標準托板之狹槽36之數目的標準托板。

【0053】 殘餘堆疊桿28之數目為在設計片材饋送器10時的選擇。在所展示之實例中，使用十個殘餘堆疊桿28。

【0054】 通常，殘餘堆疊桿28之數目低於狹槽36的數目。

【0055】 如可自圖5至圖9最佳地發現，殘餘堆疊桿28中之每一者包含連接

至各別殘餘堆疊桿28之第一末端區段28a的導引棒38。

【0056】 在設置於第一支撐桿34上之對應導引開口40內部導引導引棒38中之每一者。

【0057】 導引棒38及導引開口40兩者均與支撐表面22實質上正交地(因此在實質上豎直的方向上)延伸。

【0058】 例如自圖5及圖6之比較可見,殘餘堆疊桿28中之每一者可在預定義移動範圍內在與支撐表面22實質上正交的方向上(亦即,在諸圖中所展示之實例中之實質上豎直的方向上)移動。

【0059】 此可移動性始終應理解為相對於殘餘堆疊支撐單元24之移動。

【0060】 在圖5中,殘餘堆疊桿採取最低位置,且在圖6中採取最高位置。

【0061】 此移動可藉由殘餘堆疊桿中之每一者獨立執行。換言之:殘餘堆疊桿28相對於第一支撐桿34之豎直移動不以任何方式耦接。

【0062】 殘餘堆疊桿28可鎖定於最高位置中(參見圖7)。為如此進行,殘餘堆疊桿28相對於各別導引開口40之延伸略微傾斜。因此,導引棒38在導引開口40內部斜置。傾斜移動由圖7中之箭頭42指示。

【0063】 在所展示之實例中,包含殘餘堆疊桿28及其所附接之導引棒38之裝配件的重心44定位於導引開口40之某一距離內。

【0064】 作為其結果,一旦殘餘堆疊桿28處於片材堆疊區域30中且處於最高位置中,則傾斜移動將發生。

【0065】 為將殘餘堆疊桿28帶回至可移動狀態且自此處帶至最低位置,提供解鎖構件46。

【0066】 解鎖構件46配置於第一支撐桿34下方且能夠接合導引棒38,以使其向後傾斜以實質上平行於導引開口40之延伸而延伸。隨後,可將殘餘堆疊桿28移動至最低位置(參見圖5)。

【0067】 同樣在此位置中，可鎖定殘餘堆疊桿28。為此目的，提供鎖定單元48，其包含鎖定輪廓50。

【0068】 鎖定輪廓50可處於解鎖位置（參見圖5、圖6、圖7及圖9）中或處於鎖定位置（參見圖8）中。為改變位置，鎖定輪廓50可滑動地支撐於第一支撐桿34上，該鎖定輪廓50與該第一支撐桿34實質上平行延伸。在鎖定位置中，鎖定輪廓50之部分配置於殘餘堆疊桿28之第一末端區段28a的頂部上，以使得殘餘堆疊桿28無法移出最低位置。

【0069】 當殘餘堆疊桿28延伸至片材堆疊區域30時，其各別第二末端區段28b可支撐於第二支撐桿51上，該第二支撐桿51大體上平行於第一支撐桿34延伸。

【0070】 為在與殘餘堆疊桿28之整體延伸正交地延伸的水平方向上定位殘餘堆疊桿28，提供定位單元52（參見圖4）。此定位單元52主要用以將殘餘堆疊桿28與托板16之對應狹槽36對準。

【0071】 圖10至圖21中展示根據第二具體實例的包含用於改變片材堆疊之裝置12的片材饋送器10。在下文中，將僅詳細闡釋第二具體實例與第一具體實例之間的差異。此外，對以上闡釋進行參考。

【0072】 同樣，片材堆疊由單個片材14表示。如自圖11可見，可使用堆疊鄰接件53以便精確定位片材堆疊。

【0073】 此外，堆疊鄰接件53（尤其為其包含豎直桿之上部部分）用以在收回殘餘堆疊桿28時阻擋片材。因為片材鄰接堆疊鄰接件53，所以其不與殘餘堆疊桿28一起移動而實質上保持不可移動。

【0074】 在根據第二具體實例之裝置12中，主要係桿致動單元32及殘餘堆疊桿28與其之對應耦接不同於第一具體實例（參見圖11至圖14）。桿致動單元32現包含複數個桿致動單元54，其中殘餘堆疊桿28中之每一者耦接至一個單獨的

殘餘堆疊桿致動單元54。出於此原因，殘餘堆疊桿28中之每一者可獨立於其他殘餘堆疊桿28而移動至片材堆疊區域30。對於自片材堆疊區域30收回殘餘堆疊桿28同樣成立。

【0075】 殘餘堆疊桿致動單元54中之每一者包含滑件托架56。

【0076】 對應殘餘堆疊桿28經由凸輪機構58耦接至滑件托架。

【0077】 在所展示之實例中，凸輪機構58包含銷釘60，該銷釘60附接至滑件托架56及凸輪開口62，該凸輪開口62連接至殘餘堆疊桿28。銷釘60收納於凸輪開口62中。

【0078】 凸輪開口62具有大體上三角形的形態，其中三角形之一邊實質上平行於對應殘餘堆疊桿28延伸。

【0079】 三角形之拐角進一步經配置為使得在遠離對應殘餘堆疊桿28之各別第二末端區段28b的區域中，銷釘60可在實質上豎直的方向上在凸輪開口62內部移動。

【0080】 在配置為緊接於對應殘餘堆疊桿之各別第二末端區段28b的拐角中，配置鎖定凹槽64。

【0081】 當銷釘60配置於鎖定凹槽64中時，阻止對應殘餘堆疊桿之豎直移動。因此，鎖定凹槽64為鎖定單元48中能夠將殘餘堆疊桿鎖定於最低位置中之部分。

【0082】 銷釘60可藉由解鎖構件46移出鎖定凹槽64，該解鎖構件46藉由在片材堆疊區域30之方向上輕微推按殘餘堆疊桿28來在殘餘堆疊桿28與滑件托架56之間形成相對移動（參見圖21）。

【0083】 由於如此之凸輪機構58僅限定滑件托架56與殘餘堆疊桿28之間的樞轉連接，因此將鄰接件56a設置於滑件托架56上，此阻止殘餘堆疊桿28相對於滑件托架之旋轉相對移動。此可尤其見於圖20中。

【0084】 在下文中，闡釋根據第一具體實例及第二具體實例的具有用於改變片材堆疊之裝置之片材饋送器10的操作。

【0085】 在片材饋送器10之操作期間，監測片材堆疊之剩餘高度，該剩餘高度由單個片材14表示。如上文所闡釋，片材堆疊定位於配置在主堆疊支撐單元18之支撐表面22上的托板16上。

【0086】 一旦偵測到片材堆疊之預定義極限高度，則得出結論，需要在片材饋送器10中設置替換片材堆疊。

【0087】 為此目的，目前所處理之片材堆疊（將其稱為殘餘片材堆疊）藉由殘餘堆疊支撐單元24支撐，其中殘餘堆疊桿28移動至托板16之各別狹槽36中。由此，將殘餘堆疊桿28帶至片材堆疊區域30。

【0088】 當將殘餘堆疊桿28移動至片材堆疊區域30中時，殘餘堆疊桿28鎖定於最低位置中。

【0089】 該移動藉由第一支撐桿34（第一具體實例）或殘餘堆疊桿致動單元54（第二具體實例）提供動力。

【0090】 一旦殘餘片材堆疊完全支撐於殘餘堆疊桿28上，則可藉由降低主堆疊支撐單元18來撤離托板16。隨後，將攜載替換片材堆疊之替換托板16置放於主堆疊支撐單元18上。

【0091】 此後，主堆疊支撐單元18升高，直至替換片材堆疊之上部末端與殘餘堆疊桿28接觸為止。此接觸可藉由能夠偵測殘餘堆疊桿28在與替換片材堆疊接觸時之較小升高的特定感測器來偵測。

【0092】 在一較佳具體實例中，在殘餘堆疊桿28之前部末端處採用一個感測器。此感測器經調適以偵測殘餘堆疊桿28之前部末端或頂端之移動。

【0093】 在殘餘堆疊桿之後部末端處採用另一感測器。此感測器經調適以偵測其後部末端之移動。

【0094】 在替代解決方案中，殘餘堆疊桿28中之每一者配備有兩個感測器，一者在各別前部末端處且一者在各別後部末端處。

【0095】 總體目標為偵測殘餘堆疊桿28中之第一者，其在已與替換片材堆疊形成接觸之後移動。

【0096】 隨後，殘餘堆疊桿接合於片材堆疊之下部末端與替換片材堆疊之上部末端之間。

【0097】 緊接在接觸之前，將該替換片材堆疊及該等殘餘堆疊桿28解鎖，同時仍使其保持在最低位置中。

【0098】 為此目的，在第一具體實例中，鎖定輪廓50移動至解鎖位置。

【0099】 在第二具體實例中，殘餘堆疊桿28藉由解鎖構件46朝向片材堆疊區域30略微移動。由此，其相對於滑件托架56移動，以使得銷釘60移出鎖定凹槽64。

【0100】 殘餘堆疊桿28現可在預定義移動範圍內在與支撐表面22實質上正交的方向上移動。因此，該等殘餘堆疊桿28可使其豎直位置適應於替換片材堆疊之頂部的幾何形狀且適應於殘餘片材堆疊之底部。

【0101】 隨後，殘餘堆疊桿28自片材堆疊區域30收回，以使得殘餘片材堆疊支撐於替換片材堆疊上。

【0102】 當收回時，殘餘堆疊桿28仍可在預定義移動範圍內移動。

【0103】 在第一具體實例中，所有殘餘堆疊桿28一起收回，其中在第二具體實例中，晶粒殘餘堆疊桿28彼此獨立地收回，例如遵循預定義模式。

【0104】 當殘餘堆疊桿28自片材堆疊區域30全部收回時，該等殘餘堆疊桿28移動至最低位置。

【0105】 諸圖中所展示之片材饋送器10可與任何類型之片材處理機器(圖中未表示)(例如片材切割機器或片材印刷機器)組合使用。

【符號說明】**【0106】**

- 10:片材饋送器
- 12:裝置
- 14:片材
- 16:托板
- 18:主堆疊支撐單元
- 20:主堆疊致動單元
- 22:支撐表面
- 24:殘餘堆疊支撐單元
- 26:殘餘堆疊致動單元
- 28:殘餘堆疊桿
- 28a:第一末端區段
- 28b:第二末端區段
- 30:片材堆疊區域
- 32:桿致動單元
- 34:第一支撐桿
- 36:狹槽
- 38:導引棒
- 40:導引開口
- 42:傾斜移動
- 44:重心
- 46:解鎖構件

48:鎖定單元

50:鎖定輪廓

51:第二支撐桿

52:定位單元

53:堆疊鄰接件

54:殘餘堆疊桿致動單元

56:滑件托架

56a:鄰接件

58:凸輪機構

60:銷釘

62:凸輪開口

64:鎖定凹槽

IV:細節

V:細節

XVII:細節

XVI-XVI:區段

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種用於改變在用於一片材處理機器之一片材饋送器（10）中的一片材堆疊之裝置（12），

該裝置（12）包含一主堆疊支撐單元（18），其具有用於提昇及降低該主堆疊支撐單元（18）之一主堆疊致動單元（20），其中該主堆疊支撐單元（18）包含經調適以支撐攜載一片材堆疊之一托板（16）的一支撐表面（22），

該裝置（12）進一步包含一殘餘堆疊支撐單元（24），其具有用於提昇及降低該殘餘堆疊支撐單元（24）之一殘餘堆疊致動單元（26），

其中該殘餘堆疊支撐單元（24）包含實質上彼此平行延伸且實質上平行於該支撐表面（22）之複數個殘餘堆疊桿（28），

其中該等殘餘堆疊桿（28）耦接至一桿致動單元（32），該桿致動單元（32）經調適以將該等殘餘堆疊桿（28）移動至一片材堆疊區域（30）中及自該片材堆疊區域（30）收回該等殘餘堆疊桿（28），

其中該等殘餘堆疊桿（28）以一耙狀方式配置於該殘餘堆疊支撐單元（24）中，以使得當該等殘餘堆疊桿（28）處於該片材堆疊區域（30）中時，該等殘餘堆疊桿（28）可定位於支撐在該主堆疊支撐單元（18）上之一托板（16）的各別狹槽（36）中，

其特徵在於

該等殘餘堆疊桿（28）中之每一者在與該支撐表面（22）實質上正交的一方向上在一預定義移動範圍內可移動，其中該等殘餘堆疊桿（28）可彼此獨立地移動。

【請求項2】如請求項1所述之裝置（12），其中一最低位置及一最高位置係歸因於該等殘餘堆疊桿（28）中之每一者，且其中該裝置（12）包含經調適以將所有該等殘餘堆疊桿（28）鎖定於該最低位置中的一鎖定單元（48）。

【請求項3】如請求項1或2所述之裝置（12），其中該桿致動單元（32）包含一第一支撐桿（34），該第一支撐桿（34）在相對於該等殘餘堆疊桿（28）實質上正交的一方向上延伸且實質上平行於該支撐表面（22），其中該等殘餘堆疊桿（28）中之每一者的各別第一末端區段（28a）耦接至該第一支撐桿（34）。

【請求項4】如請求項3所述之裝置（12），其中該等殘餘堆疊桿（28）中之每一者包含一導引棒（38），該導引棒（38）連接至該各別第一末端區段（28a），其中在一對應導引開口（40）內部導引該導引棒（38），其中該等導引開口（40）配置於該第一支撐桿（34）上，且其中該等導引棒（38）及該等導引開口（40）與該支撐表面（22）實質上正交地延伸。

【請求項5】如請求項2所述之裝置（12），其中該桿致動單元（32）包含一第一支撐桿（34），該第一支撐桿（34）在相對於該等殘餘堆疊桿（28）實質上正交的一方向上延伸且實質上平行於該支撐表面（22），其中該等殘餘堆疊桿（28）中之每一者的各別第一末端區段（28a）耦接至該第一支撐桿（34），其中該鎖定單元（48）包含一鎖定輪廓（50），該鎖定輪廓（50）可移動至一鎖定位置及一解鎖位置中，其中該鎖定輪廓（50）可滑動地支撐於該第一支撐桿（34）上且實質上平行於該第一支撐桿（34）延伸。

【請求項6】如請求項4所述之裝置（12），其中當該對應殘餘堆疊桿（28）處於該最高位置且處於該片材堆疊區域（30）中時，該等導引棒（38）中之每一者相對於該各別導引開口（40）略微傾斜，以使得該導引棒（38）在該各別導引開口（40）內部斜置。

【請求項7】如請求項6所述之裝置（12），其中該裝置（12）包含一解鎖構件（46），該解鎖構件（46）經調適以相對於該各別導引開口（40）或該等導引開口（40）將該等導引棒（38）中之一或多者帶入至一非傾斜位置中。

【請求項8】如請求項1或2所述之裝置（12），其中該桿致動單元（32）包

含複數個殘餘堆疊桿致動單元（54），其中該等殘餘堆疊桿（28）中之每一者耦接至一個單獨的殘餘堆疊桿致動單元（54），以使得該等殘餘堆疊桿（28）經調適以彼此獨立地移動至一片材堆疊區域（30）中及/或彼此獨立地自該片材堆疊區域（30）收回。

【請求項9】如請求項8所述之裝置（12），其中該等殘餘堆疊桿致動單元（54）中之每一者包含一滑件托架（56），其中該對應殘餘堆疊桿（28）耦接至該滑件托架（56）。

【請求項10】如請求項9所述之裝置（12），其中各滑件托架（56）經由一凸輪機構（58）耦接至該對應殘餘堆疊桿（28）。

【請求項11】如請求項2所述之裝置（12），其中該桿致動單元（32）包含複數個殘餘堆疊桿致動單元（54），其中該等殘餘堆疊桿（28）中之每一者耦接至一個單獨的殘餘堆疊桿致動單元（54），以使得該等殘餘堆疊桿（28）經調適以彼此獨立地移動至一片材堆疊區域（30）中及/或彼此獨立地自該片材堆疊區域（30）收回，其中該等殘餘堆疊桿致動單元（54）中之每一者包含一滑件托架（56），其中各滑件托架（56）經由一凸輪機構（58）耦接至該對應殘餘堆疊桿（28），且其中該鎖定單元（48）包含作為該等凸輪機構（58）中的每一者之部分的一鎖定凹槽（64）。

【請求項12】如請求項1或2所述之裝置（12），其中當該等殘餘堆疊桿（28）處於該片材堆疊區域（30）中時，背離該桿致動單元（32）的該等殘餘堆疊桿（28）之末端區段（28b）支撐於一第二支撐桿（51）上。

【請求項13】一種用於改變在用於一片材處理機器之一片材饋送器（10）中的一片材堆疊之方法，該方法包含以下步驟：

a) 偵測正在該片材饋送器（10）中處理之一片材堆疊的一極限高度，其中該片材堆疊支撐於配置在一主堆疊支撐單元（18）上之一托板（16）上，

b) 藉由一殘餘堆疊支撐單元 (24) 支撐該片材堆疊，其中將複數個殘餘堆疊桿 (28) 推按至該托板 (16) 的各別狹槽 (36) 中，

c) 自該片材堆疊撤離配置於該主堆疊支撐單元 (18) 上之該托板 (16)，且將攜載一替換片材堆疊之一替換托板置放於該主堆疊支撐單元 (18) 上，

d) 使該替換片材堆疊之一上部末端與該等殘餘堆疊桿 (28) 接觸，以使得該等殘餘堆疊桿 (28) 接合於該片材堆疊之一下部末端與該替換片材堆疊之一上部末端之間，

e) 自一片材堆疊區域 (30) 收回該等殘餘堆疊桿 (28) 以使得該殘餘片材堆疊支撐於該替換片材堆疊上，其中當收回時，該等殘餘堆疊桿可在與一托板表面正交的一方向上自由移動。

【請求項14】 如請求項13所述之方法，其中在步驟b) 至步驟c) 期間，所有該等殘餘堆疊桿 (28) 均鎖定於一最低位置中。

【請求項15】 如請求項14所述之方法，其中在步驟d) 期間或之後，將該等殘餘堆疊桿 (28) 解鎖，且在步驟d) 及/或步驟e) 期間，將該等殘餘堆疊桿 (28) 中之一或多者移出該最低位置。

【請求項16】 如請求項13至15中任一項所述之方法，其中在步驟d) 期間，單獨針對該等殘餘堆疊桿 (28) 中之每一者偵測該替換片材堆疊之該上部末端與該等殘餘堆疊桿 (28) 之間的一接觸。

【請求項17】 如請求項13至15中任一項所述之方法，其中在步驟e) 期間，該等殘餘堆疊桿 (28) 彼此獨立地收回。

【請求項18】 如請求項13至15中任一項所述之方法，其中在步驟e) 之後，所有該等殘餘堆疊桿 (28) 移動至其各別最低位置。

【發明圖式】

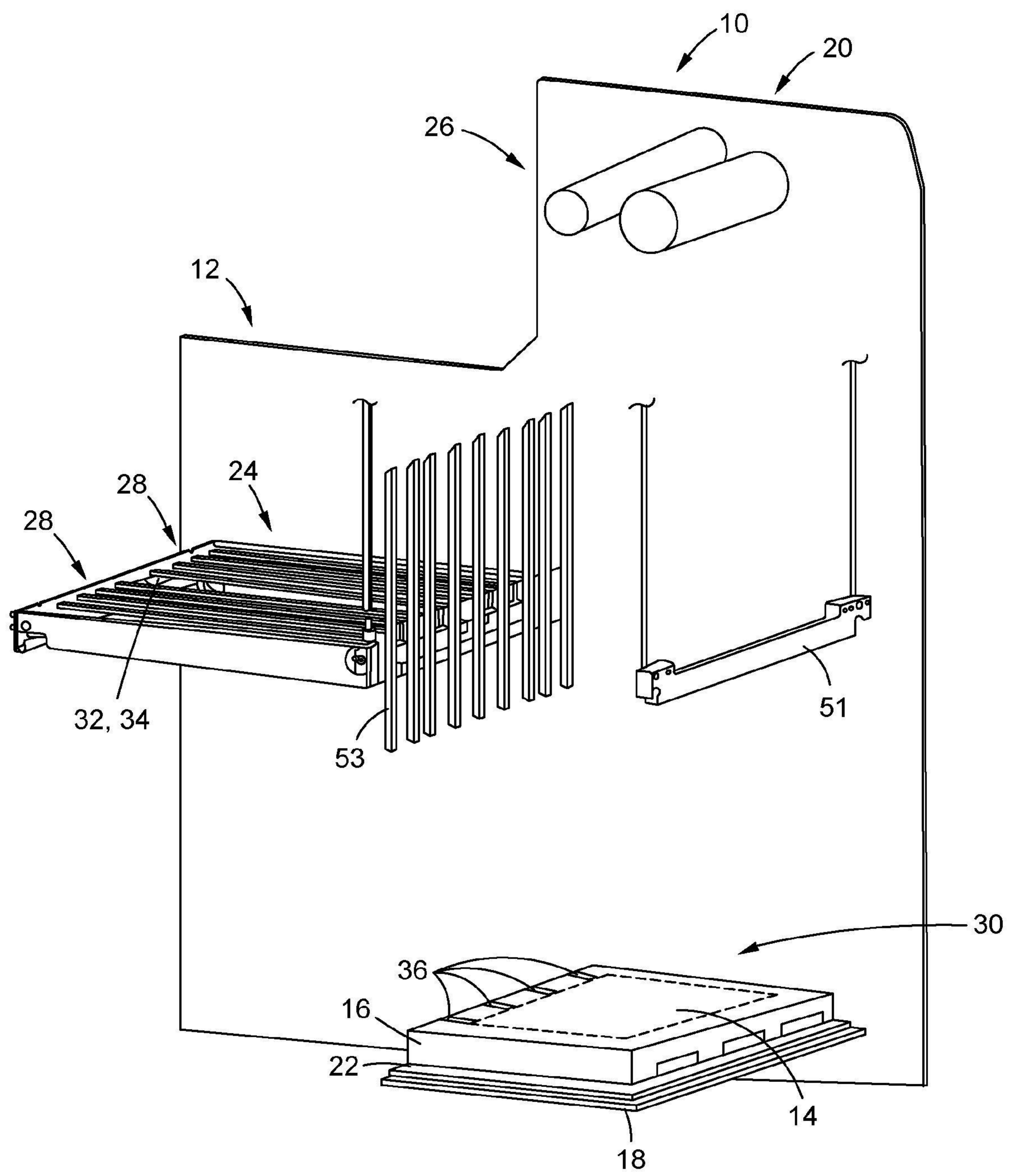


圖1

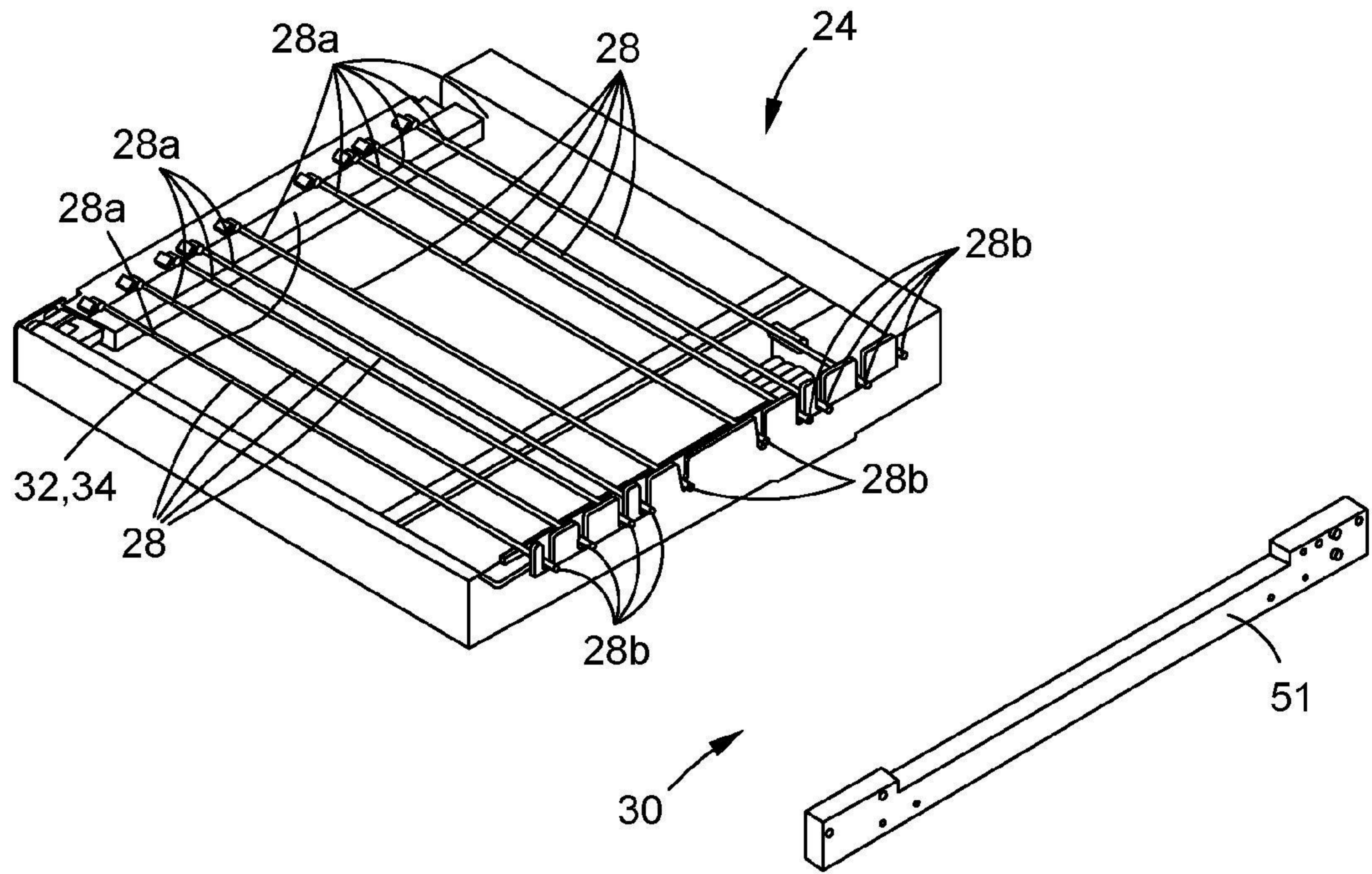


圖2

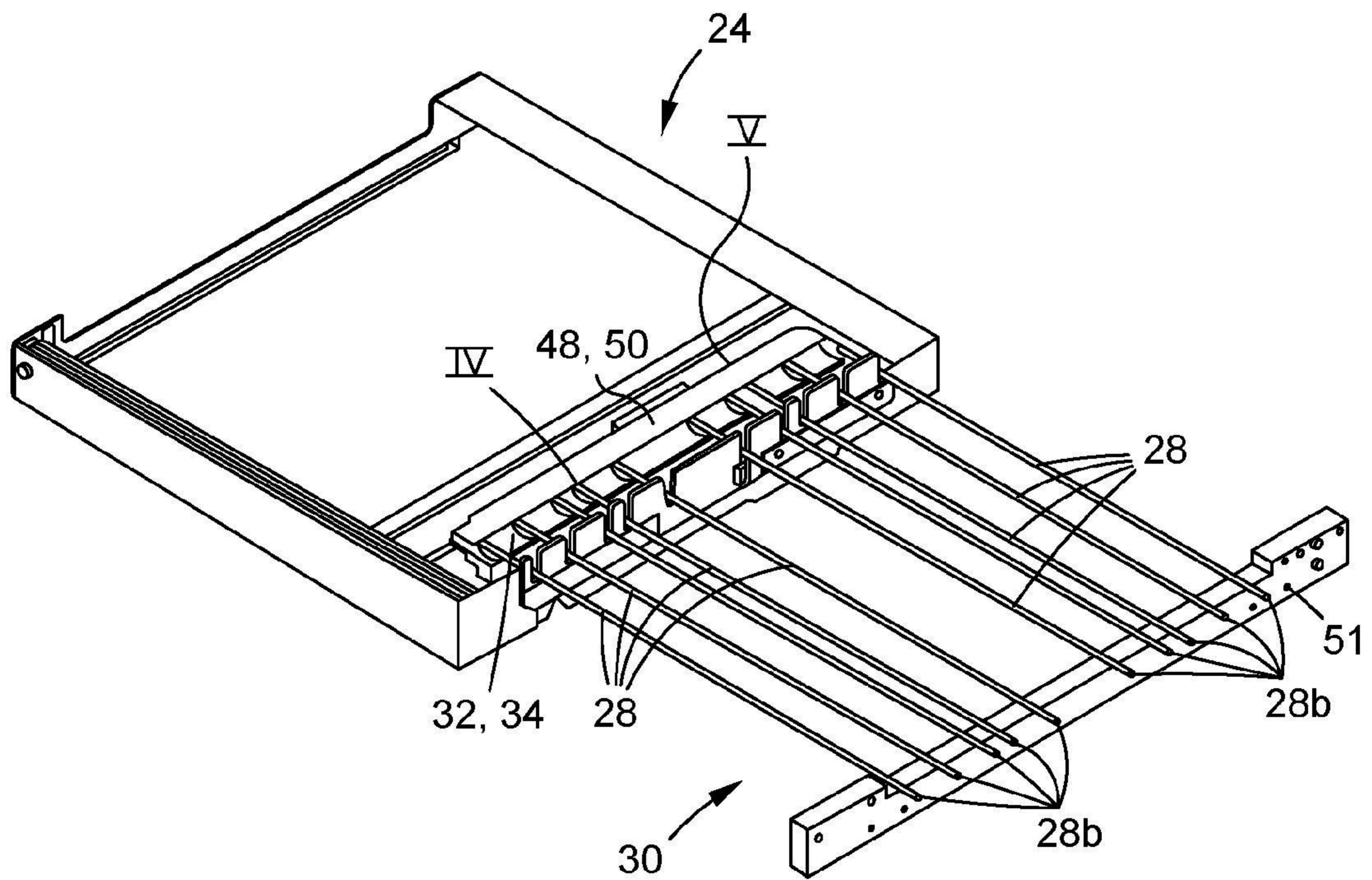


圖3

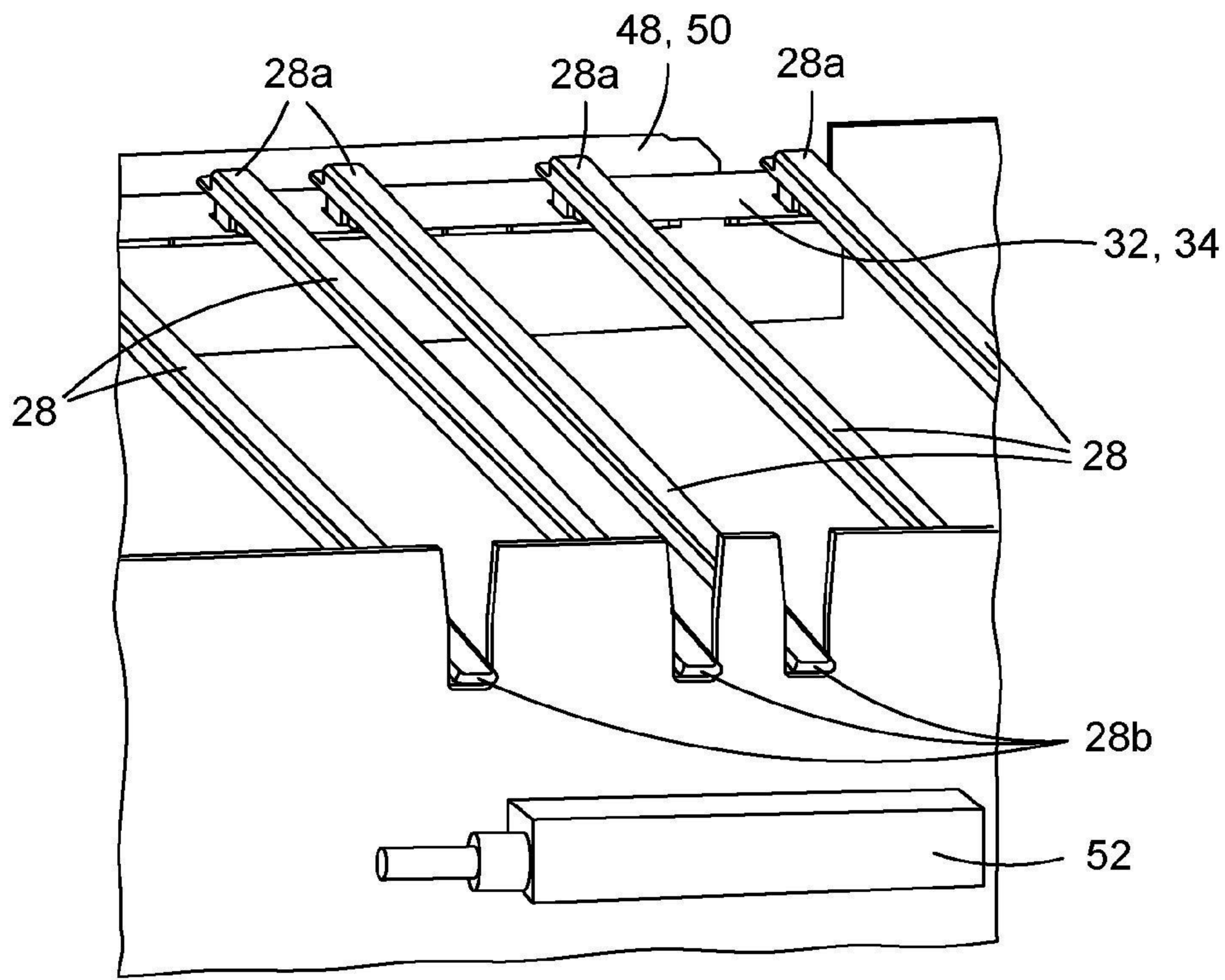


圖4

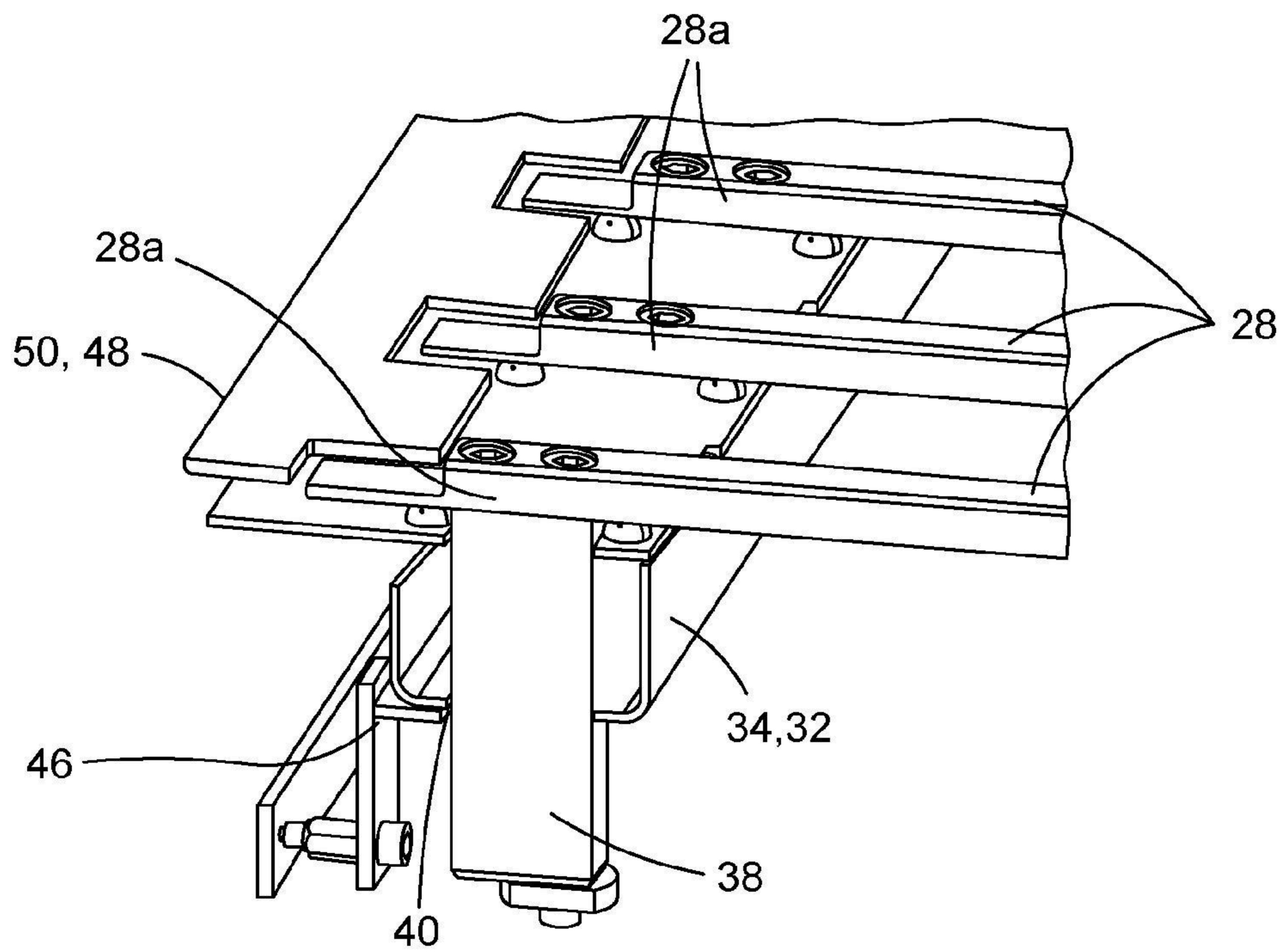


圖5

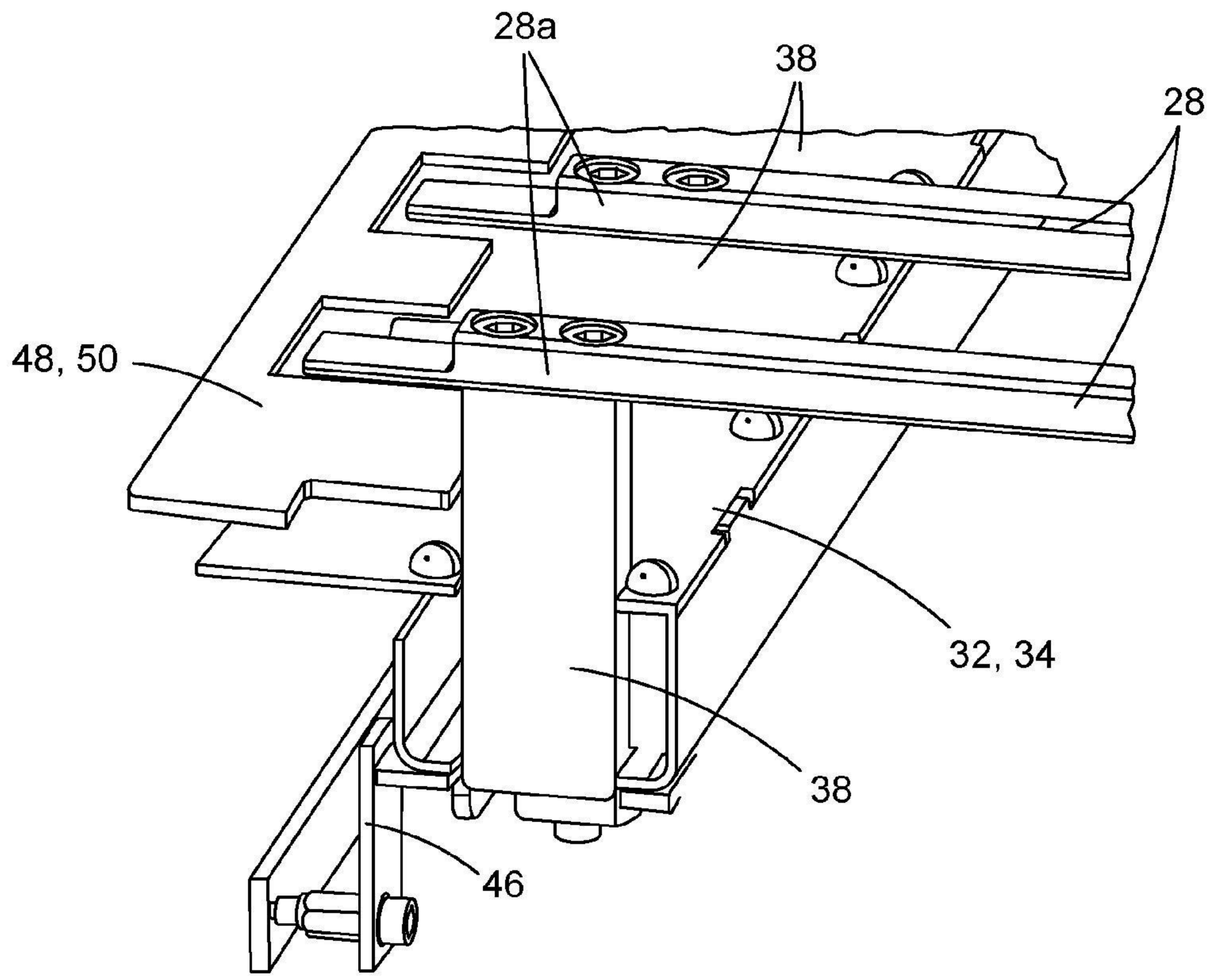


圖6

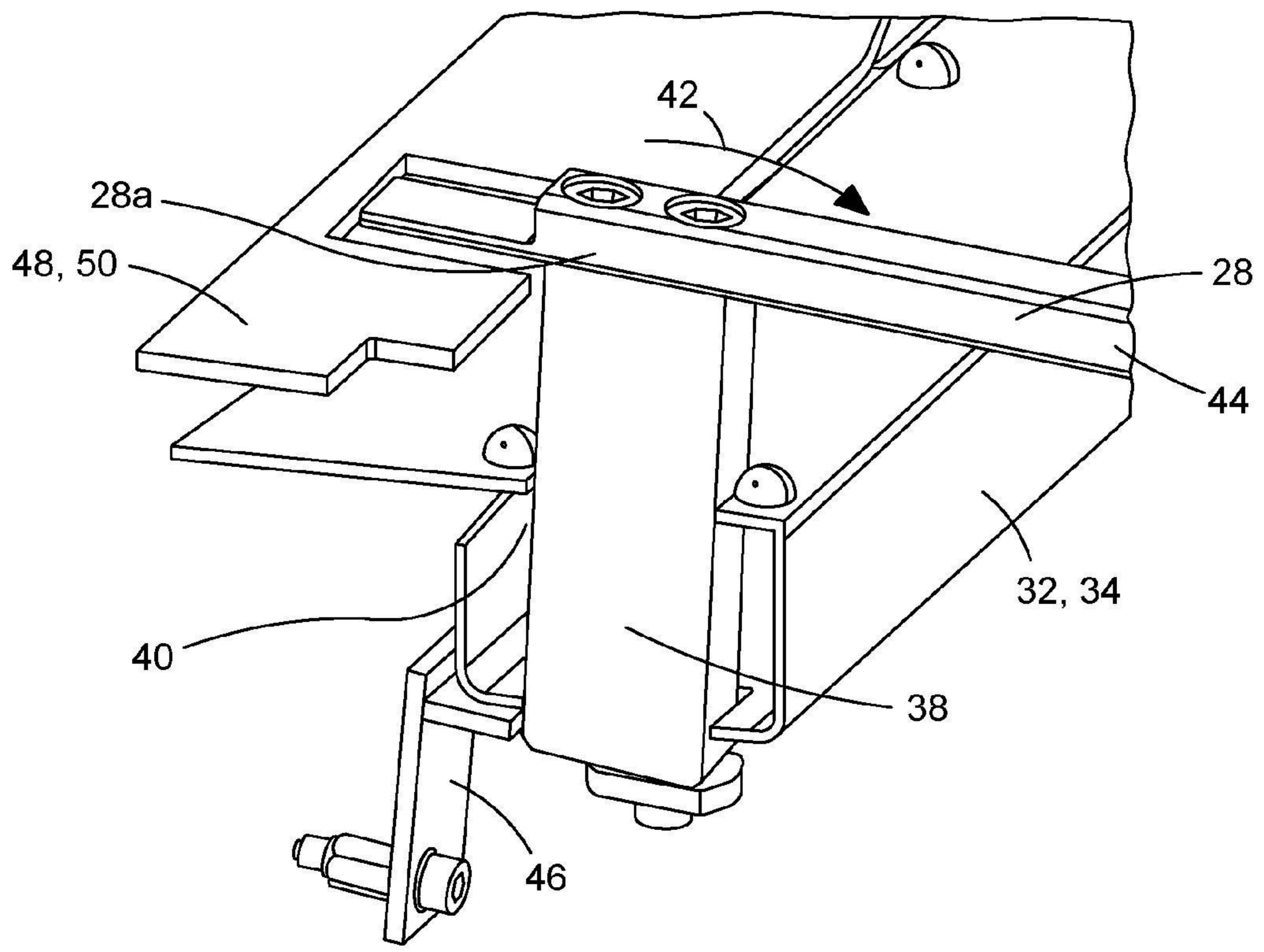


圖7

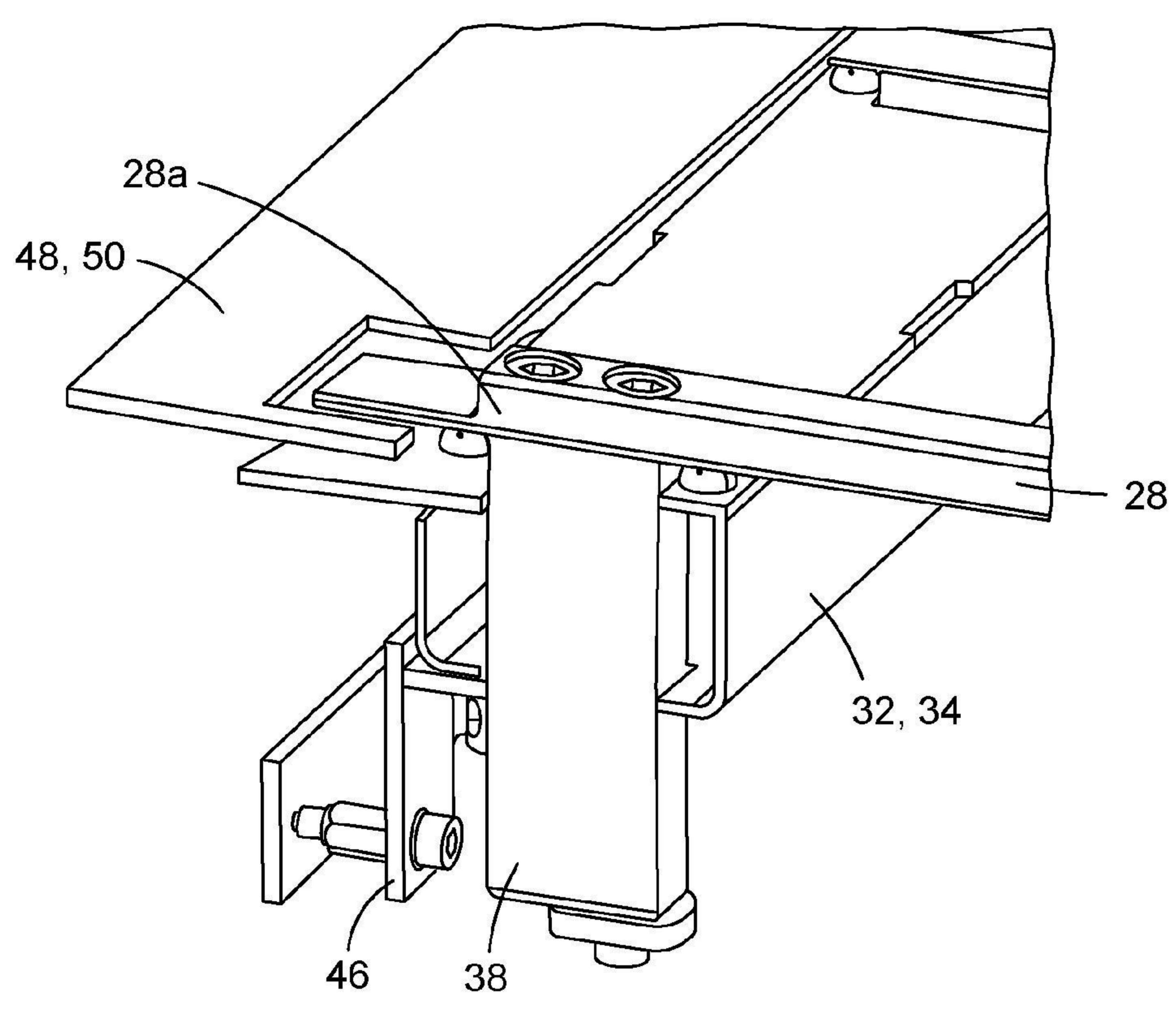


圖8

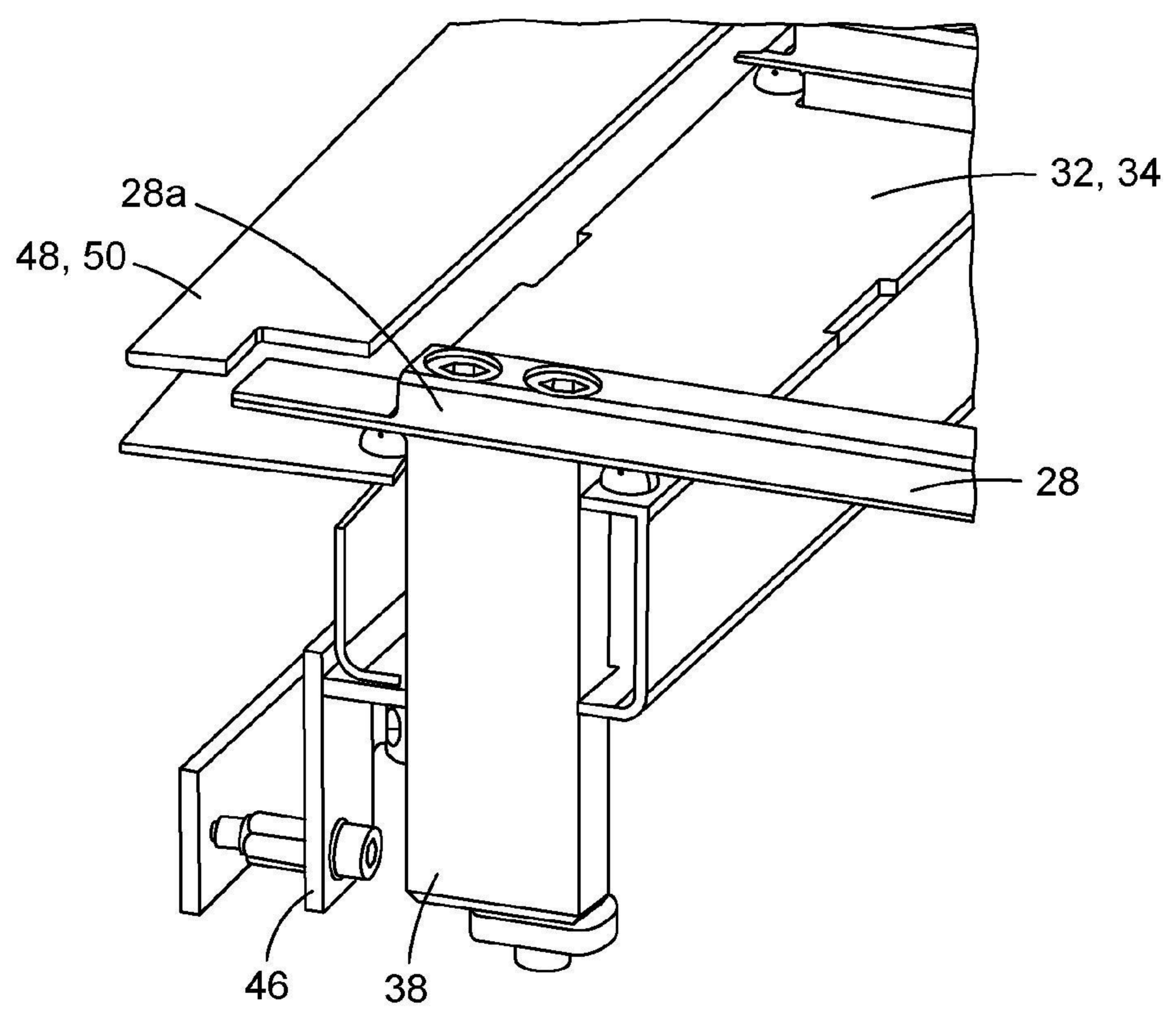


圖9

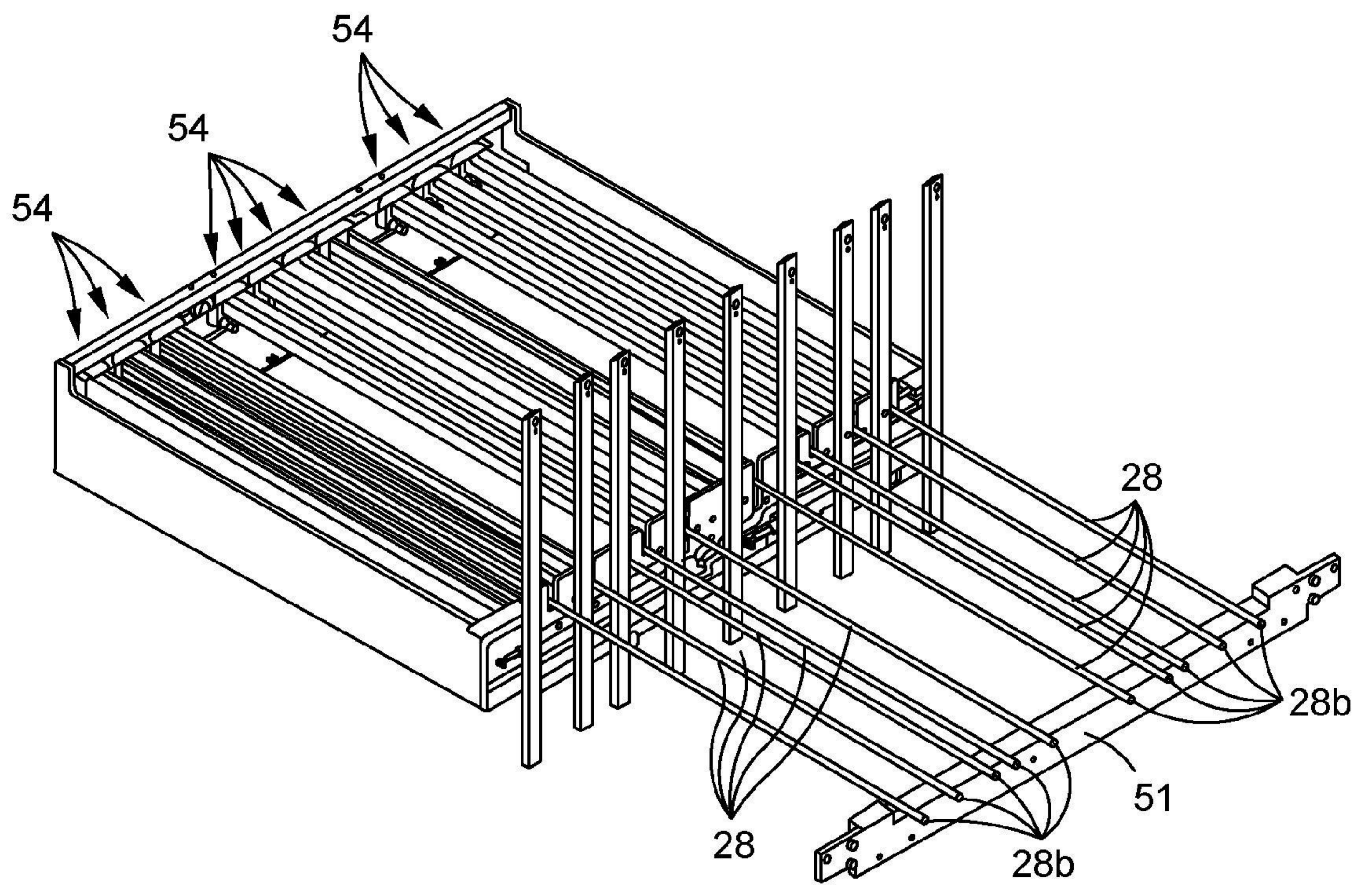


圖11

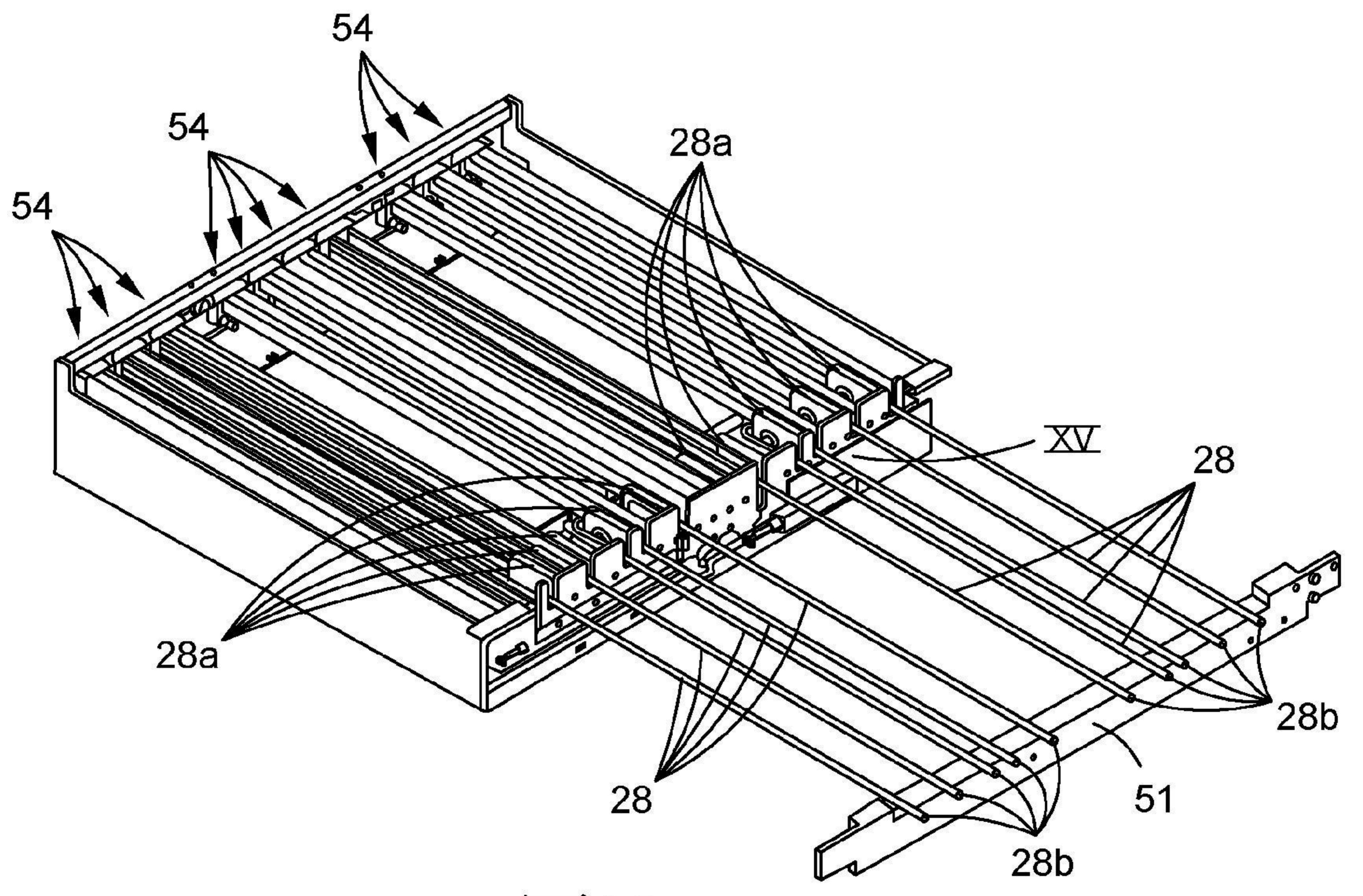


圖12

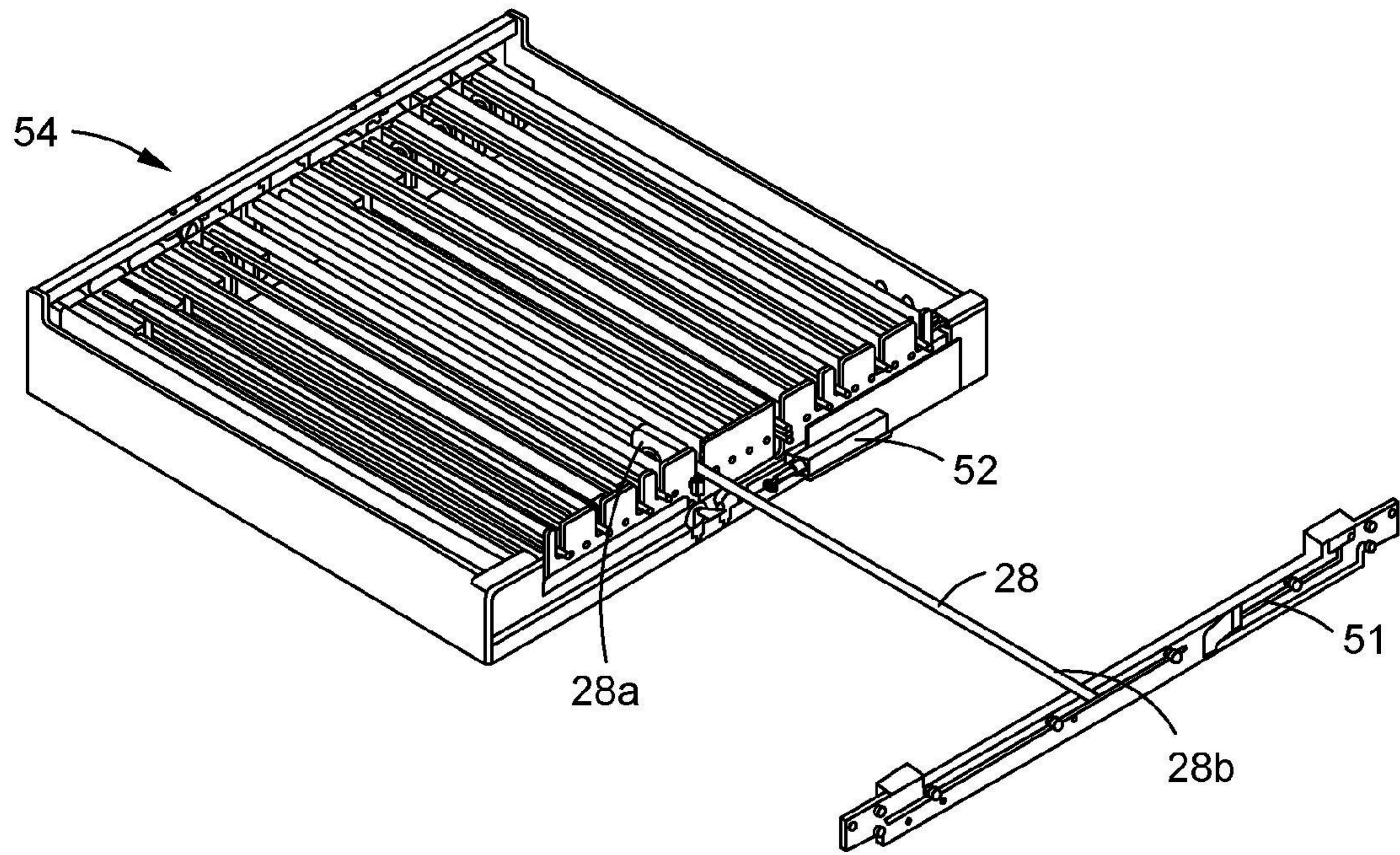


圖13

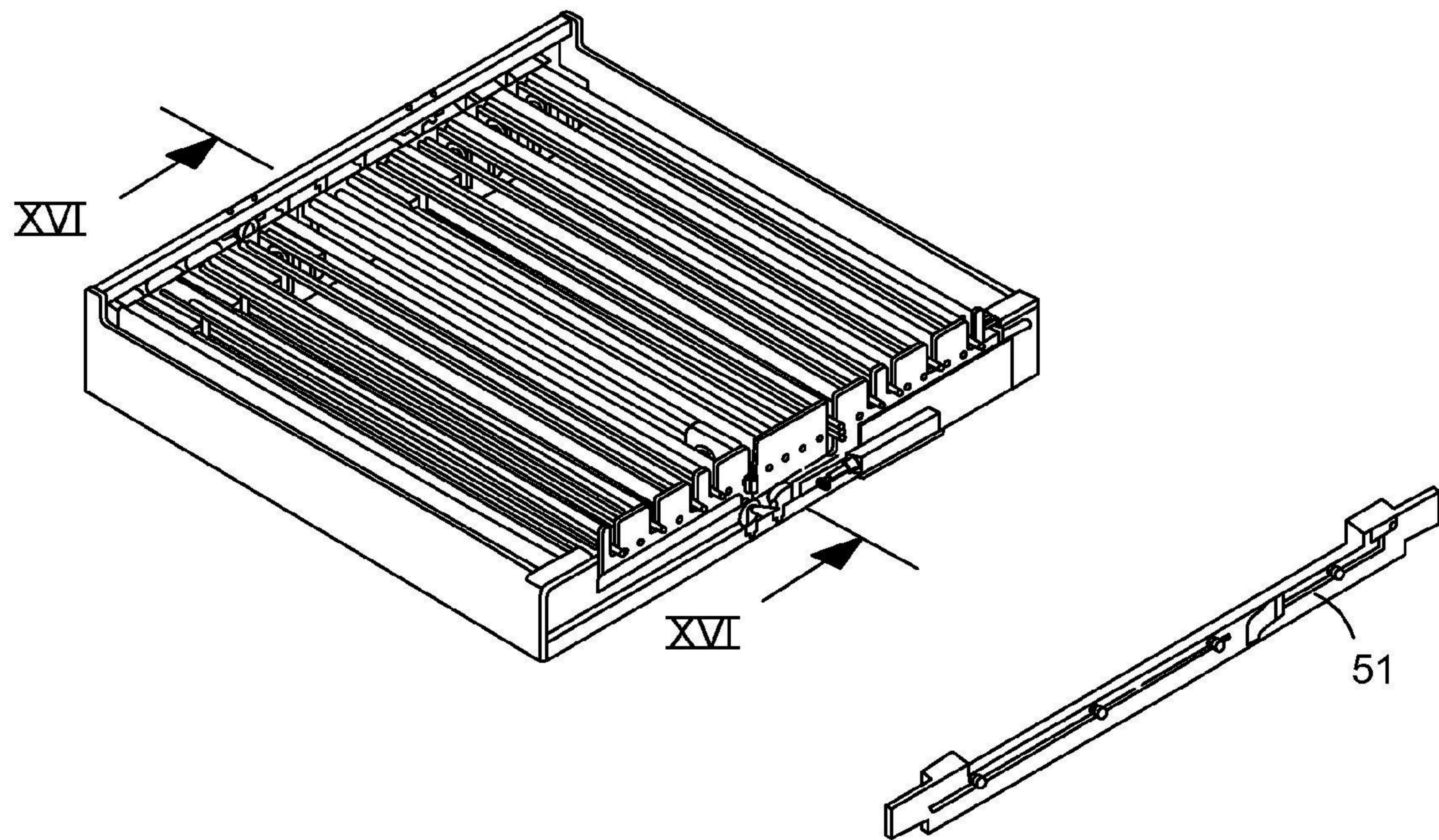


圖14

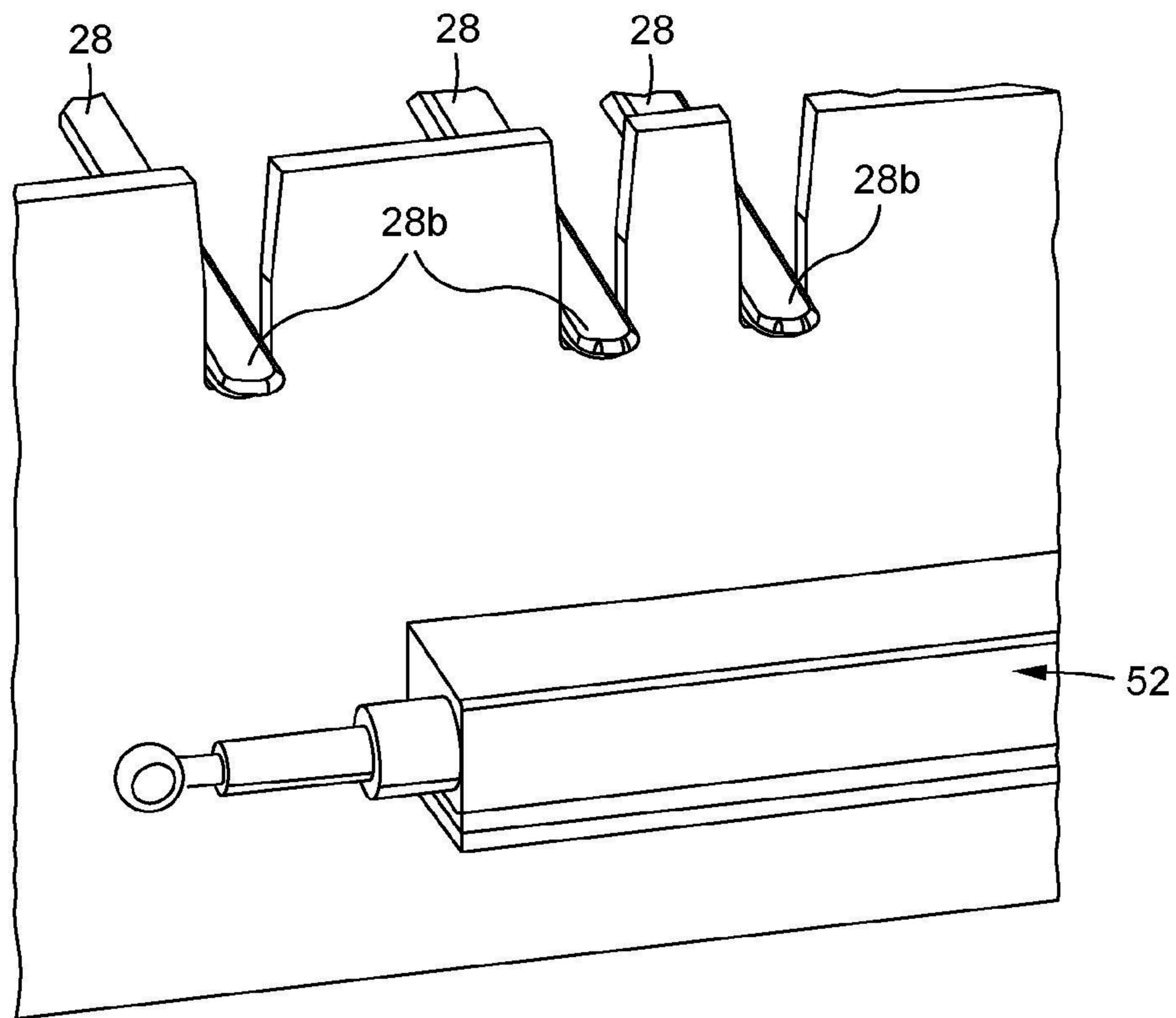


圖15

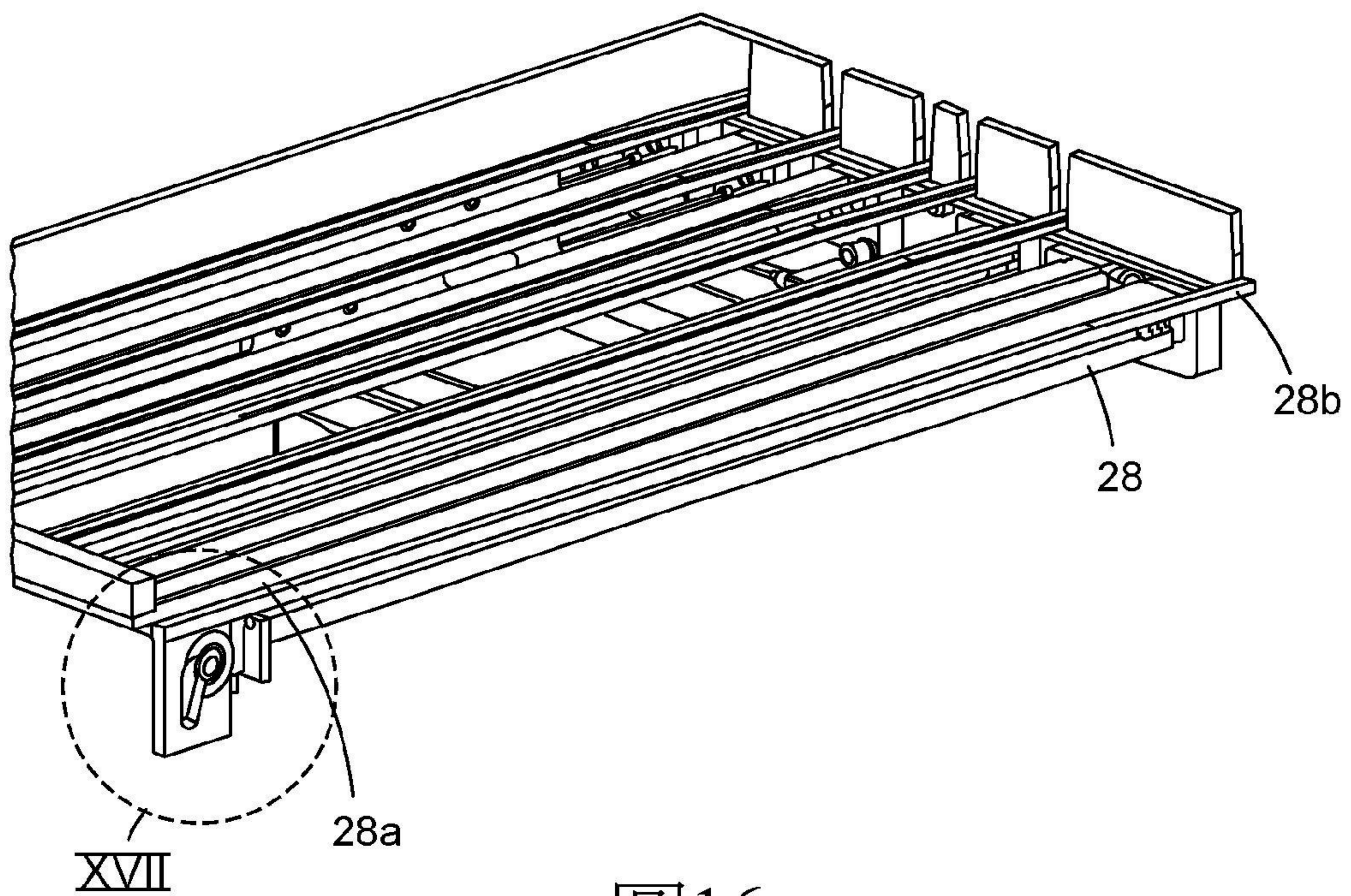


圖16

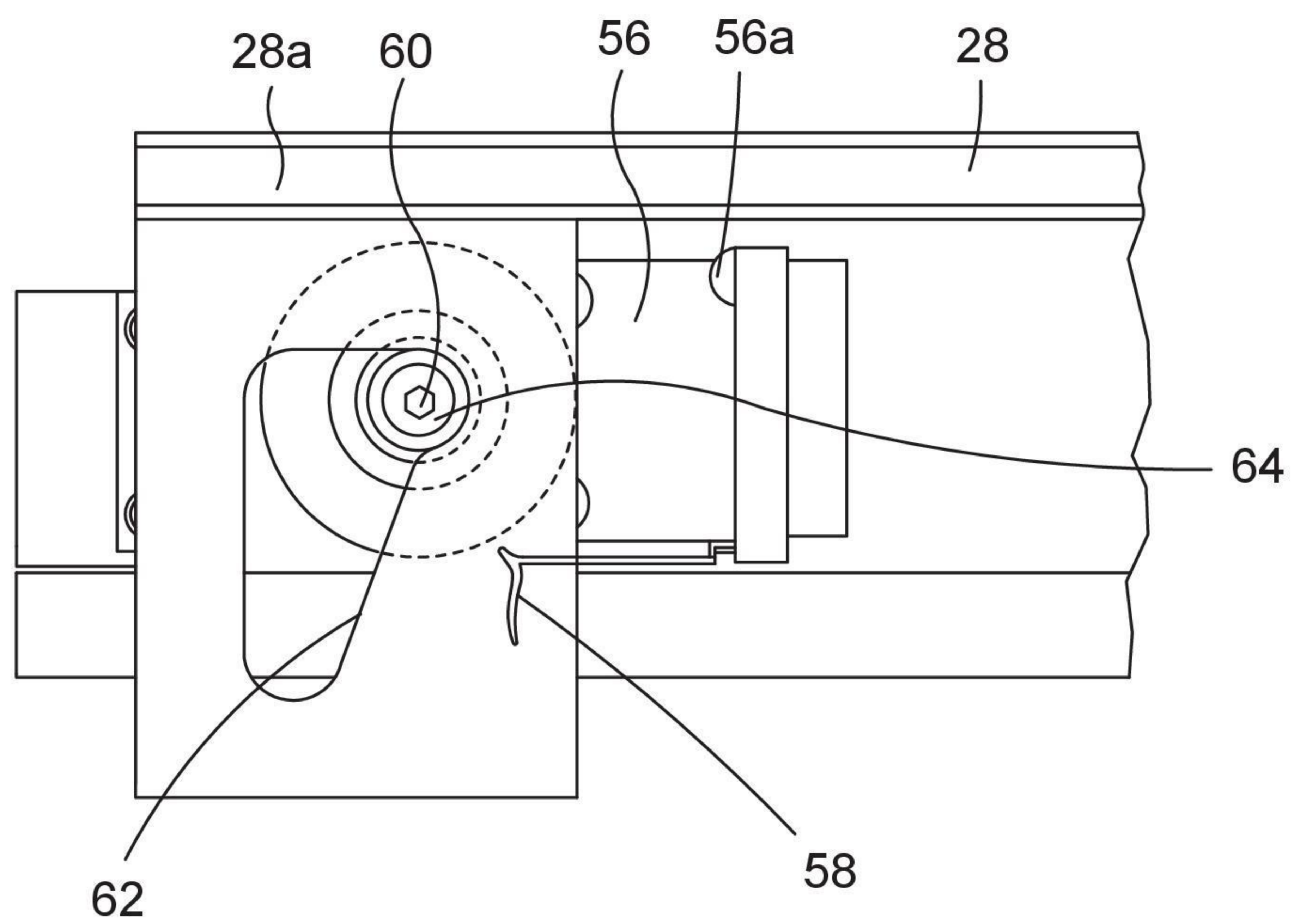


圖17

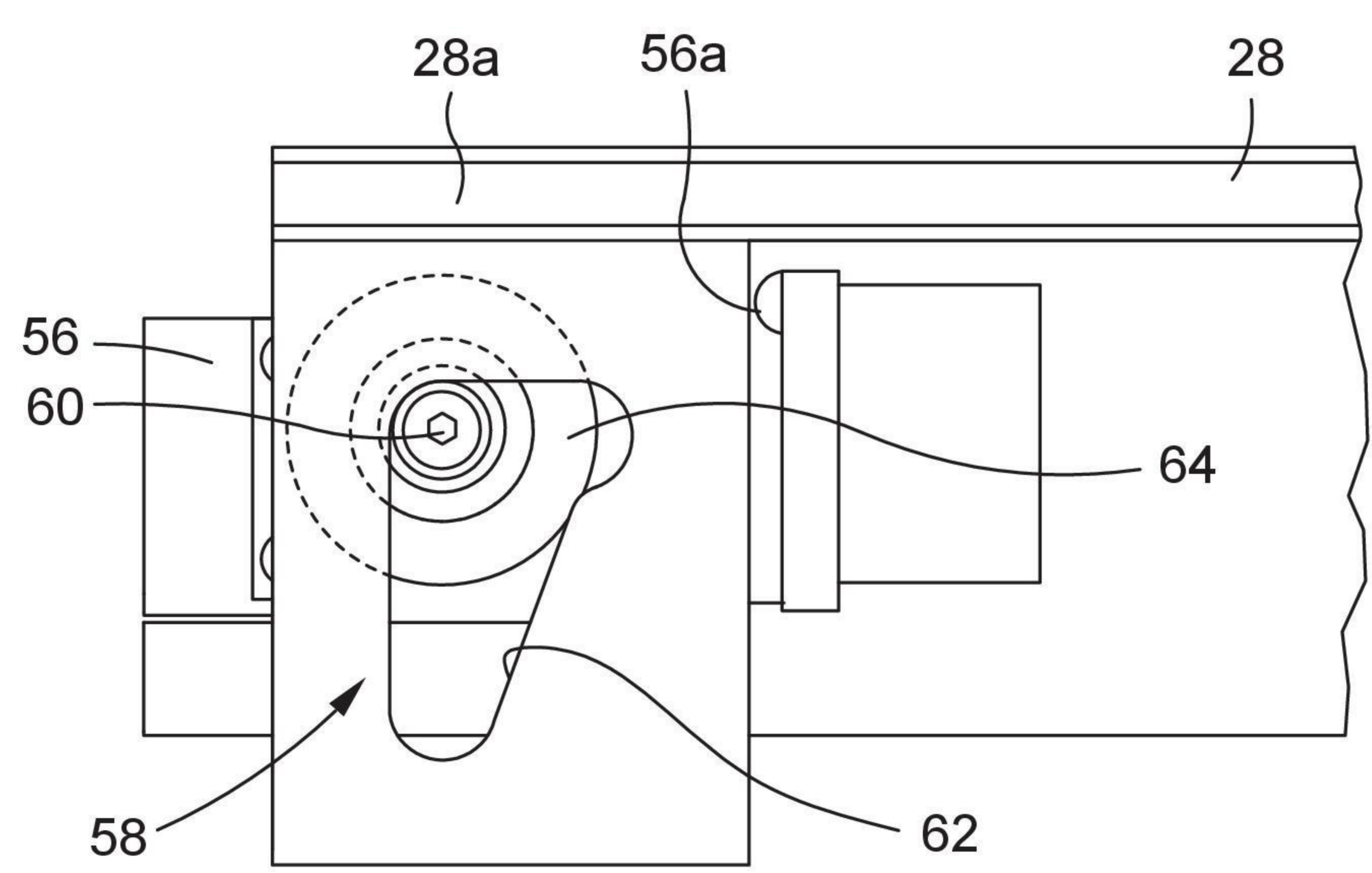


圖18

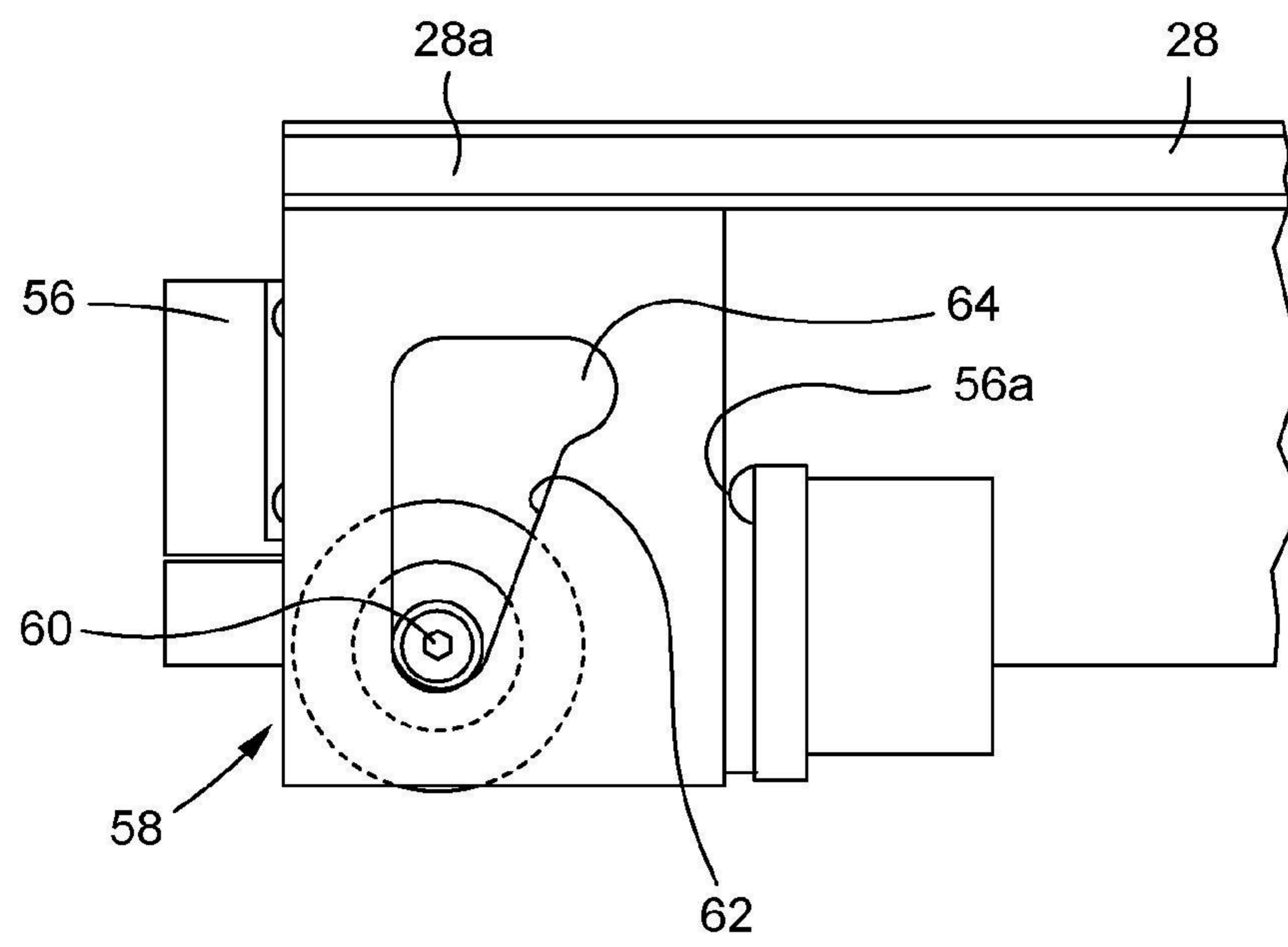


圖19

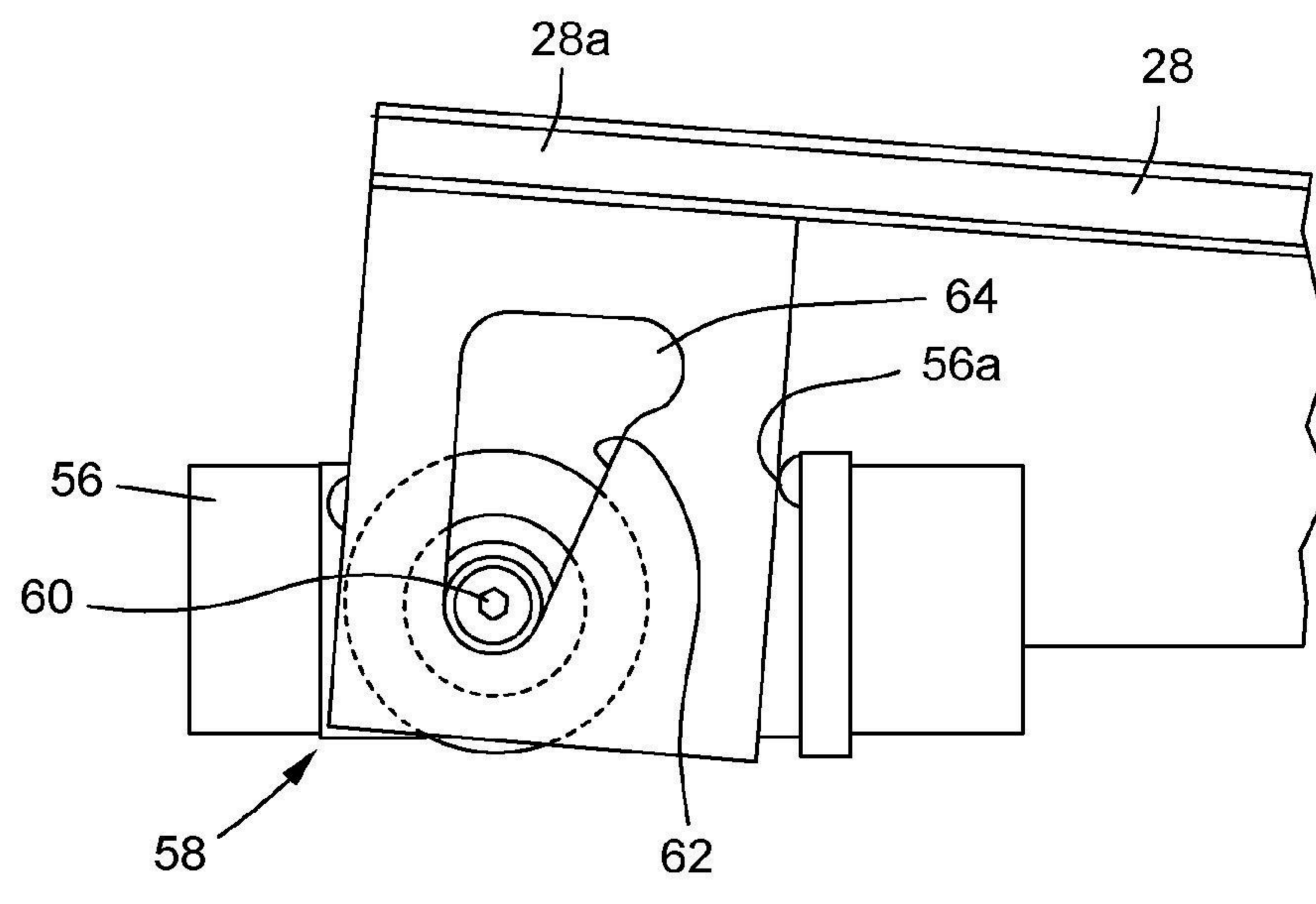


圖20

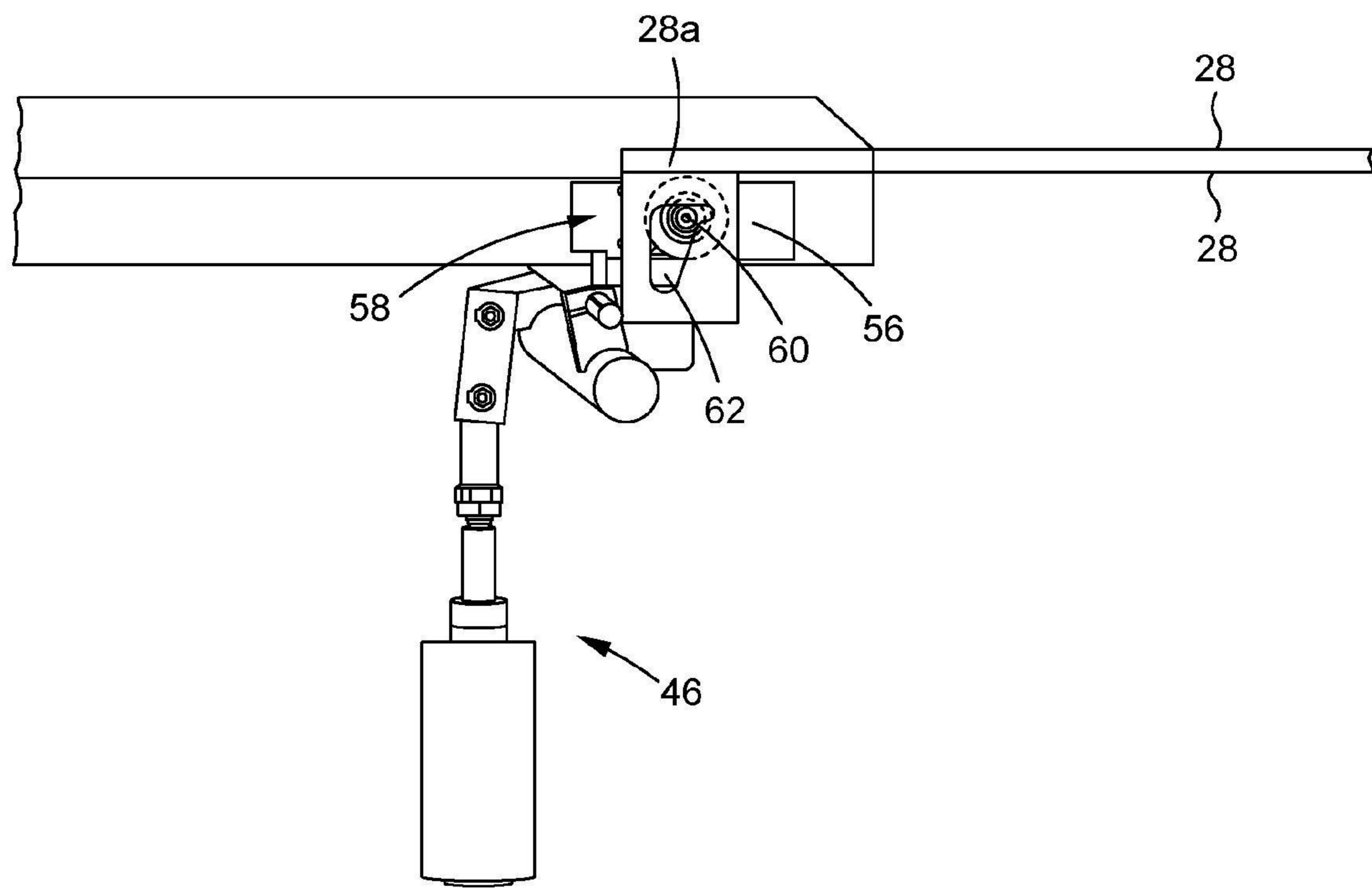


圖21