

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101873913 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 18

(21) 申请号 200880117425. 3

(22) 申请日 2008. 11. 24

(30) 优先权数据

PCT/EP2007/010223 2007. 11. 24 EP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 05. 24

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2008/009941 2008. 11. 24

(87) PCT申请的公布数据

W02009/065617 DE 2009. 05. 28

(73) 专利权人 通快机床两合公司

地址 德国迪琴根

(72) 发明人 D·格拉夫

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 王永建

(51) Int. Cl.

B26D 7/20(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1919519 A, 2007. 02. 28, 全文.

US 4137804 , 1979. 02. 06, 全文.

JP 特開 2000-153427 A, 2000. 06. 06, 全文.

DE 4242373 A1, 1993. 08. 05, 全文.

FR 2631878 A1, 1989. 12. 01, 全文.

US 3262348 , 1966. 07. 26, 全文.

审查员 刘秋会

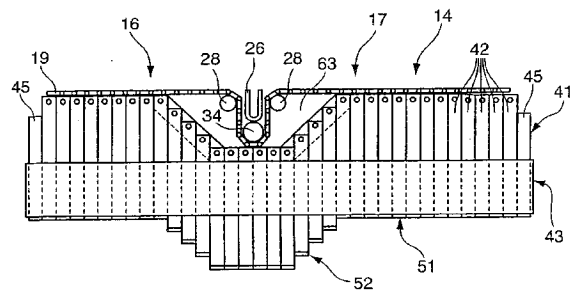
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 7 页

(54) 发明名称

用于支撑板状材料以用于执行至少一个分离过程的装置

(57) 摘要

本发明涉及一种用于接收板状材料 (25) 以用于借助于加工机械 (11) 的切割射束装置 (24) 进行板状材料 (25) 中的至少一个分离过程的装置。所述装置包括共同地形成用于接收板状材料 (25) 的支撑台 (14) 的第一和第二支承面 (16、17)、位于第一和第二支承面 (16、17) 之间的射束截留装置 (26)、以及支撑带 (19), 所述支撑带 (19) 沿射束截留装置 (26) 的行进方向延伸、横向于所述行进方向固有地呈刚性、并且在至少一个支撑带 (19) 的一个相应的外部边缘区域中夹紧一支撑装置 (41)。支撑装置 (41) 由可以从一最终位置单独地降低的多个支撑元件 (42) 构成, 至少一个支撑带 (19) 在所述最终位置中置于支撑平面上。



1. 用于支撑板状材料 (25) 以用于使用机床 (11) 的切割射束装置 (24) 执行板状材料 (25) 中的至少一个分离过程的装置, 所述装置:

- 包括形成用于支撑所述板状材料 (25) 的共同的支撑台 (14) 的第一和第二支撑表面 (16、17),

- 包括布置在所述第一和第二支撑表面 (16、17) 之间的射束捕捉装置 (26),

- 包括可以在所述射束捕捉装置 (26) 运动期间相对于所述第一和第二支撑表面 (16、17) 的支撑平面降低的至少一个支撑带 (19),

- 包括与所述射束捕捉装置 (26) 连接的连接元件 (63), 所述支撑带 (19) 的降低运动经由所述连接元件被控制,

其特征在于,

- 沿所述射束捕捉装置 (26) 的运动方向延伸的所述至少一个支撑带 (19) 横向于所述运动方向呈刚性,

- 一支撑装置 (41) 在所有情况下与所述至少一个支撑带 (19) 的外边缘区域接合, 并且由多个支撑部件 (42) 构成, 以及

- 所述支撑部件 (42) 可以从一端部位置单独地降低, 在所述端部位置所述至少一个支撑带 (19) 被定位在所述支撑平面中。

2. 根据权利要求 1 所述的装置, 其特征在于, 在所有情况下所述至少一个支撑带 (19) 经由其外边缘区域靠置在所述支撑部件 (42) 的支撑表面 (49) 上。

3. 根据权利要求 1 所述的装置, 其特征在于, 所述支撑部件 (42) 包括由引导装置 (43) 接收以便能够上下运动的杆状体 (48), 所述引导装置沿所述射束捕捉装置 (26) 的运动方向延伸并且包括两个彼此相隔一定距离布置的平行安装件 (44), 所述安装件以高度可调节的方式引导布置在所述安装件之间的支撑部件 (42)。

4. 根据权利要求 3 所述的装置, 其特征在于, 在所述安装件 (44) 和所述支撑部件 (42) 之间设置有滑动部件 (46) 或导引部件。

5. 根据权利要求 3 所述的装置, 其特征在于, 所述支撑部件 (42) 通过端部位置固定件 (52) 被保持在上端位置 (51)。

6. 根据权利要求 5 所述的装置, 其特征在于, 所述端部位置固定件 (52) 形成为磁性保持力、固定力、摩擦力、夹紧力、止动力或锁紧力。

7. 根据权利要求 5 所述的装置, 其特征在于, 与所述安装件 (44) 协同工作的所述端部位置固定件 (52) 设置在与所述支撑部件 (42) 的所述支撑表面 (49) 相隔一定距离处, 一止动件 (54) 设置在所述支撑部件 (42) 的下端处并且将所述支撑部件 (42) 的提升运动限定到其端部位置 (51) 中。

8. 根据权利要求 3 所述的装置, 其特征在于, 一保持磁体 (55) 设置在所述支撑部件 (42) 或所述安装件 (44) 上并且在端部位置 (51) 处将所述支撑部件 (42) 固定在所述安装件 (44) 上。

9. 根据权利要求 3 所述的装置, 其特征在于, 所述引导装置 (43) 包括被串在一起且被布置为彼此邻接的多个支撑部件 (42)。

10. 根据权利要求 9 所述的装置, 其特征在于, 所述支撑部件 (42) 的邻接的端面 (58) 中的每一个都包括彼此接合的引导轮廓 (59)。

11. 根据前述权利要求中任一项所述的装置,其特征在于,一控制部件(61)设置在所述支撑部件(42)的上端处并且通过所述连接元件(63)被驱动。

12. 根据权利要求3所述的装置,其特征在于,至少一个沿所述射束捕捉装置(26)的运动方向有效的热膨胀补偿装置(81)设置在所述引导装置(43)处。

13. 根据权利要求12所述的装置,其特征在于,所述热膨胀补偿装置(81)包括在所述安装件(44)的一端处的固定止动件(82)和在所述安装件(44)的相反端处可沿所述射束捕捉装置(26)的运动方向移动的至少一个止动件(83)。

14. 根据权利要求12所述的装置,其特征在于,至少一个条带(84)设置在所述安装件(44)的面对所述支撑部件(42)下端的区域处,并且具有基本上对应于或相同于所述支撑部件(42)的热膨胀系数的热膨胀系数。

15. 根据权利要求14所述的装置,其特征在于,所述条带(84)在所有情况下相对于相应的支撑部件(42)的至少一个保持磁体(55)接收至少一个第二保持磁体或金属小板(85)。

16. 根据权利要求3所述的装置,其特征在于,至少一个沿支撑部件(42)的提升方向有效的热膨胀补偿机构(86)设置在所述引导装置(43)上。

17. 根据权利要求16所述的装置,其特征在于,所述沿支撑部件(42)的提升方向有效的热膨胀补偿机构(86)包括杆部件(87),所述杆部件(87)沿所述支撑部件(42)的提升方向指向、在安装件(44)处靠置于止动件(89)上、并且与沿所述安装件(44)延伸且可以沿所述支撑部件(42)的提升方向调节就位的至少一个条带(84)刚性连接。

18. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,两个邻近的支撑带(19)靠置于所述支撑部件(42)的共同的支撑表面(49)上,多个支撑部件(42)沿所述两个邻近的支撑带(19)的边缘区域延伸。

19. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述至少一个支撑带(19)被配置为刷段带。

20. 根据权利要求17所述的装置,其特征在于,所述杆部件(87)平行于所述支撑部件(42)布置。

21. 根据权利要求17所述的装置,其特征在于,所述止动件(89)是可调节的。

用于支撑板状材料以用于执行至少一个分离过程的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于支撑板状材料以用于使用机床的切割射束装置执行板状材料中的分离过程的装置。

背景技术

[0002] 根据 PCT/EP 2006/004987 已知一种机床,所述机床特别地被配置为激光机床并且包括用于支撑板状材料以用于执行板状材料中的分离过程的第一和第二支撑表面。所述第一和第二支撑表面形成共同的支撑台。直线型射束捕捉装置设置在第一和第二支撑表面之间并且可以沿 X 方向运动。在板状材料下方与可动切割射束装置的切割射束关联的射束捕捉装置中的开口沿 Y 方向延伸。第一和第二支撑表面例如通过在射束捕捉装置运动期间相对于支撑平面降低的支撑带形成。所述支撑带被配置为沿 Y 方向在支撑台的宽度上延伸并且通过连接链保持在两侧。射束捕捉装置与接合于连接链的连接元件联接。当射束捕捉装置运动时,刷条带由此降低。射束捕捉装置因此保持嵌入在第一和第二支撑表面之间。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种结构,其构造简单并且使得支撑带可以围绕射束捕捉装置返折并且同时可以连续地支撑置于第一和第二支撑表面上的板状材料。

[0004] 根据本发明,所述目的通过权利要求 1 的特征实现。装置的其它有利的结构和改进在另外的权利要求中公开。

[0005] 包括支撑部件的根据本发明的结构支撑装置使得可以配置简单构造的配套器件以便于将至少一个支撑带保持在支撑台的第一和第二支撑表面的支撑平面中,所述支撑部件每一个都与支撑带的外端区域接合。由多个支撑部件构成并且与至少一个支撑带的外边缘区域接合的支撑装置还具有优点,即,支撑台可以组成彼此平行地延伸的两个或更多个支撑带。因此可以实现与多个支撑带纵向地分开的支撑件或与多个支撑带纵向地分开的支撑台。将支撑台分为纵向条带的划分具有优点,即,支撑台整个宽度上无支撑的范围可以被再分成多个短的部分,因此使得可以减小返折滚子的滚动偏转量。同时,通过减小返折滚子的直径,所需的重量和面积可以减小并且构造紧凑。

[0006] 根据本发明的一个优选结构,设置至少一个支撑带以使其在所有情况下经由其外边缘区域靠置于支撑部件的支撑表面、特别是端面支撑表面上。支撑部件因此可以容易地与至少一个支撑带的下侧接合,并且支撑部件的构造可以被简化,因为仅有由支撑带和板状材料施加的压缩力将被吸收。

[0007] 根据本发明的另一个优选结构,设置支撑部件以使其包括被接收在引导装置中以便能够上下运动的杆状体。引导装置中无旋转方式的保持可以由所述杆状体提供。

[0008] 根据一个优选实施方式,用于接收支撑部件的引导装置沿射束捕捉装置的运动方向、即 X 方向延伸,并且包括彼此相隔一定距离布置的两个平行安装件,在所述安装件之间所述支撑部件以高度可调节的方式被引导。因此可以利用支撑部件和引导装置形成构造简

单的支承装置。

[0009] 至少一个滑动部件或导引部件优选地设置在所述安装件和支撑部件之间。所述至少一个滑动部件或导引部件使得支撑部件可以以小的摩擦力影响提升运动,因为支撑装置的至少一个支撑部件以小的摩擦力被接收和引导。沿支撑部件的提升方向彼此相隔一定距离地布置的两个滑动部件或导引部件优选地设置在相应的安装件处,所述滑动部件或导引部件优选地平行于所述安装件延伸。因此支撑部件可以相对于所述对安装件以无倾斜的方式被布置。

[0010] 根据本发明的一个优选结构,支撑装置的支撑部件通过端部位置固定被保持在上端位置。相对弱的保持力对于将单独的支撑部件定位在上端位置是足够的,以便于大量的支撑部件沿至少一个支撑带的边缘区域布置。支撑部件通过保持力在上端位置的定位还具有优点,即,支撑部件可以在端部位置外侧基本自由地运动。

[0011] 端部位置固定优选地被配置为磁力以提供用于将支撑部件定位在上端位置的保持力。因此特别地可以产生无磨损装置。作为端部位置固定的磁性保持力仅在上端位置有效。所述保持力在支撑部件的任何其它位置都无效。因此提供了简单且成本低的装置,其结果是所支撑的工件还被支撑在上端位置。备选地保持力还可以被配置为固定力、摩擦力、夹持力、止动力或锁紧力。作为端部位置固定所述正的 (positive) 和 / 或非正的锁紧也可以仅在上端位置有效。

[0012] 用于定位上端位置的端部位置固定件优选地与支撑部件的支撑表面间隔开并且与安装件协同工作。因此可以形成支撑部件的较大的运动空间或无保持力的提升运动。因此提供了用于射束捕捉装置和返折滚子的足够大的安装空间,以便于使得至少一个支撑带可以在相对于射束捕捉装置的下侧被返折和引导。

[0013] 优选地在支撑部件的下端处提供止动件,所述止动件在端部位置限定提升运动。因此可以利用小的安装空间形成支撑部件的上部区域以使得在两个邻近支撑带之间的距离可以被保持得小。

[0014] 根据本发明的另一个有利结构,设置支撑部件或安装件以使其包括将支撑部件定位在安装件上的端部位置的保持磁体。所述保持磁体优选地通过粘性接头或夹紧接头或者袋状保持件被固定到支撑部件或安装件上,并且使得可以实现简单构造的装置和结构。

[0015] 引导装置优选地接收串在一起的多个支撑部件,所述支撑部件的端面彼此邻接。因此可以实现沿支撑带的边缘区域完成的支撑件连同每个单独的支撑部件的支承力的减小。因此保持力也可以减小,这又获得了紧凑的构造。

[0016] 通过引导装置接收的支撑部件的邻接端面优选地每个都包括引导轮廓以使得邻接引导轮廓彼此接合。因此支撑部件又沿 Y 方向被引导。一方面,一个支撑部件的提升运动相对于邻近支撑部件被引导和控制。另一方面,逐个地布置的支撑部件同时沿 Y 方向变硬。

[0017] 控制构件优选地设置在支撑装置的至少一个支撑部件的上端处并且可以通过连接元件 (link) 被驱动。特别地一销状控制部件在连接元件中被引导。因此相应支撑部件的上下运动根据射束捕捉装置的运动被控制。因此可以确保相应支撑部件的受控的提升运动。

[0018] 根据装置的一个优选结构,设置沿 X 方向有效的热膨胀补偿机构以使其被设置在

引导装置上。因此当支撑装置、特别是单独的支撑部件被加热时,可以维持可相对于彼此移动的支撑部件的预定间隙。由于沿 X 方向的热膨胀而引起的支撑部件的体积以及特别是长度的变化因此可以被补偿,以使得提供变化温度的恒定工作条件并且防止单独的支撑部件因为热膨胀被拉紧或压紧。

[0019] 热膨胀补偿机构优选地包括处于安装件一端的固定止动件在同一个安装件的相反端沿 X 方向可移动的止动件。因此使得所述可移动的安装件可以在支撑部件热膨胀期间作用于支撑部件上以及沿 X 方向可移动地被保持。因此维持了支撑部件的设定一次的基础间隙。

[0020] 还优选地设置热膨胀补偿机构以使其包括布置在安装件面对支撑部件下端的区域中的条带、具有基本上对应于支撑部件热膨胀系数的热膨胀系数、以及优选地在所有情况下接收与相应支撑部件保持磁体相对的金属小板。在支撑部件热膨胀期间,前后逐个布置并且经由保持磁体在端部位置被直接固定到例如由钢制成的安装件上的大量的支撑部件在所有情况下导致沿 X 方向的相当大的摩擦力。在这种情况下支撑部件因此变得被压紧。通过在安装件上可移动地布置的至少一个条带,现在使得支撑部件可以相对于彼此保持自由运动,因为作为止动部件的条带经受与支撑部件相同的热膨胀。因此维持了基础间隙和平滑的升降运动。可移动的止动件优选地与条带联接,以使得由于热膨胀系数与支撑部件的热膨胀系数类似或相同,所述止动件通过条带沿着 X 方向以及相反于 X 方向被带动。

[0021] 本发明的另一种优选结构设置沿 Z 方向有效的至少一个热膨胀补偿机构以使其被设置在引导装置上。因此确保支撑部件的限定的保持位置被获得以用于接收支撑带。因此还使得支撑部件可以由于支撑部件上的控制部件与所述连接元件可靠地接合以降低支撑部件,从而可靠地运动离开所述保持位置进入降低的位置。

[0022] 沿 Z 方向有效的热膨胀补偿机构优选地包括沿 Z 方向指向的至少一个杆部件、特别地平行于支撑部件定向、并且优选地置于可调节的止动件上。所述杆部件优选地由具有基本上对应于支撑部件热膨胀系数的热膨胀系数的材料形成,并且特别地具有相同热膨胀系数。杆部件优选地经由至少一个连接件与沿安装件延伸并且可沿 Z 方向移动的至少一个条带接合。在热膨胀期间杆部件使至少一个条带向下运动。支撑部件的端部止动件因此向下运动,到支撑部件的长度的变化相对于支撑表面的位置被补偿。

[0023] 根据本发明的另一个优选结构,设置两个邻近支撑带以使其靠置于支撑部件的支撑表面上,多个支撑部件沿所述两个邻近支撑带的边缘区域延伸。特别地所述设置使得可以实现相对的和邻近的支撑带之间带有减小的距离的简单构造。

[0024] 根据本发明的另一个优选结构,设置至少一个支撑带以使其被配置为刷段带 (brush segment belt)。所述类型的刷段带包括优选地彼此平行布置的多个条带,由于能够承受拉伸载荷的柔性连接部件因此沿 Y 方向刚硬而沿 X 方向易弯曲,从而能够围绕射束捕捉装置返折。所述类型的刷段带具有优点,即,可以实现用于板状材料的容许毛边的支撑件,也就是说可能在分离过程期间形成于板状材料下侧的毛边不会妨碍板状材料的平坦的支撑。

附图说明

[0025] 在下文中将参考在附图中示出的实例更详细地说明和描述本发明及其另外的有

益实施方式和改进结构。根据本发明,从说明书和附图中得出的特征可以被单独地或任意结合地应用。在附图中:

- [0026] 图 1 是机床的透视图;
- [0027] 图 2a 是包括根据本发明的支撑装置的根据图 1 的支撑台的示意性侧视图;
- [0028] 图 2b 是一连接元件的示意性侧视图;
- [0029] 图 3 是包括根据图 2 的支撑装置的支撑台的透视详图;
- [0030] 图 4a 到 4c 是根据本发明的支撑装置的支撑部件的示意图;
- [0031] 图 5 是包括沿 X 方向的热膨胀补偿机构的根据图 2a 的支撑装置的局部示意图;
- [0032] 图 6a 和 6b 是沿 Z 方向的热膨胀补偿机构的扩大示意性侧视图和横截面;
- [0033] 图 7a 和 7b 是配置为刷段带的支撑带的示意性俯视图和示意性横截面,以及
- [0034] 图 8 是纵向地分开且包括多个支撑带的支撑表面的透视图。

具体实施方式

[0035] 参考图 1,示出了机床 11 的透视图。所述机床 11 优选地被配置为激光切割机或火焰喷射切割机。备选地其还可以被配置为等离子切割机。机床身 12 包括共同形成支撑台 14 的第一和第二支承表面 16、17。例如,支撑表面 16、17 可以由在机床身 12 中被保持固定的普通支撑带 19 形成。备选地,所述支撑带 19 还可以可动地被驱动并且可以另外具有输送功能。

[0036] 支撑带 19 可以以通用的方式配置,特别地耐热的材料被使用。多个支撑带 19 优选地相互并排布置并且在所有情况下形成第一和第二分开的支撑表面 16、17。

[0037] 切割头 22 可以经由直线型轴 21 沿 Y 方向运动,这形成切割头 22 的工作范围。还可以提供可沿着 X 方向以及相反于 X 方向移动的另一个直线型轴。此外还可以提供可沿着 Z 方向垂直地移动的直线型轴。为了执行机械加工,切割束 24 从切割头 22 指向到板状材料 25 上,所述板状材料置于支撑台 14 上。

[0038] 在切割头 22 的加工区域中板状材料 25 的下侧设置了射束捕捉装置 26,所述安全阻挡件定位在限定每一个支撑表面 16、17 的返折机构 28 之间。例如,射束捕捉装置 26 可以沿着 X 方向以及相反于 X 方向沿一引导件(未更详细地示出)可移动,所述射束捕捉装置 26 与切割头 22 的运动关联,并且或者例如由固有驱动器带动,或者在没有固有驱动器的情况下被带动。

[0039] 射束捕捉装置 26 包括开口 31,其指向切割头 22 并且优选地沿 Y 方向沿切割头 22 的整个加工区域延伸。当加工板状材料 25 时,一旦切割间隙 32 已经形成即从板状材料 25 的下侧射出的切割束 24 可以通过开口 31 由射束捕捉装置 26 的壳体 33 截取。在图 1 中示出的实施方式中,支撑带 19 被配置为一体件并且在返折机构 28 处向下返折,以及通过一个或多个返折机构 34 沿着射束捕捉装置 26 的下方被引导。

[0040] 处理空隙 37 设置在射束捕捉装置 26 旁边,处理机构 36 与所述处理空隙相关联。所述处理机构 36 被设置在射束捕捉装置旁边。处理空隙 37 优选地被布置在射束捕捉装置 26 和返折机构 28 之间并且可以被设置在射束捕捉装置 26 的一侧或两侧。

[0041] 参考图 2a 提供了支撑装置 41 的示意性放大图,所述支撑装置将至少一个支撑带 19 定位在第一和第二支承表面 16、17 的支撑平面中。支撑装置 41 包括大量的单独的支撑

部件 42, 所述支撑部件 42 被接收在引导装置 43 中以便可以上下地或以高度可调节的方式运动。特别地通过可调节的端部止动件 45, 所述支撑部件 42 沿 X 方向相对于彼此定向。如图 3 中所示, 引导装置 43 包括彼此相隔一定距离布置的两个平行安装件 44。滑动部件 46 优选地设置在安装件 44 的内侧, 支撑部件 42 在所述滑动部件之间被引导。滑动部件 46 和安装件 44 可以构成一个构件。滑动部件 46 优选地沿 Z 方向彼此相隔一定距离被布置, 以便能够实现支撑部件 42 的稳定保持和无倾斜的装置。

[0042] 支撑部件 42 优选地包括杆状体 48。支撑表面 49 被设置在支撑部件 42 上侧并且与至少一个支撑带 19 的下侧接合。特别地, 支撑带 19 的边缘区域置于支撑部件 42 的支撑表面 49 上。端部位置固定件 52 被设置以用于将支撑部件 42 定位在上端位置 51, 以便将至少一个支撑带 19 定位在支撑台 14 的支撑平面中。所述端部位置固定件 52 包括保持力, 所述保持力作用在滑动部件 46 和支撑部件 42 之间或在安装件 44 和支撑部件 42 之间。例如, 根据图 3 并且特别地根据图 4a, 支撑部件 42 可以包括其中设置有保持磁体 55 的止动件 54。当将支撑部件 42 引导进入端部位置时, 磁性保持力以这样的方式被施加以使得支撑部件 42 自动地保持在端部位置 51 中。一旦支撑部件 42 移出端部位置 51 一给定距离或是被降低, 磁性保持力就不再有效并且支撑部件 42 可以基本上自由地上下运动。

[0043] 备选地可以设置保持磁体 55 以使其布置在滑动部件 46 或安装件 44 上。

[0044] 所述端部位置固定件 52 仅仅是示例性的。也可以提供其它的机械捕捉、摩擦、夹紧、保持或锁定机构或装置。

[0045] 支撑部件 42 的杆状部件 48 (图 4a 到 4c) 包括在其导面 57 旁边的端面 58, 所述端面每个都具有引导轮廓 59。支撑部件 42 的邻近端面 58 经由所述引导轮廓 59 彼此接合。因此可以生成沿 X 方向延伸且由支撑部件 42 形成的壁, 所述支撑部件确保完成支撑带 19 边缘区域的或两个相对的支撑带 19 的支撑。

[0046] 支撑部件 42 可以优选地由塑性材料形成, 以便能够在滑动部件 46 之间或直接在安装件 44 之间以低摩擦实现无磨损的保持。

[0047] 控制部件 61 在支撑表面 49 附近被设置在支撑部件 42 的上端, 并且特别地被配置为销状或滚子状部件。所述控制部件 61 与布置在射束捕捉装置 26 处的连接元件 63 (图 2a) 协同工作。当射束捕捉装置 26 运动时, 连接元件 63 中的槽状缺口 66 (图 2b) 例如与控制部件 61 接合, 当射束捕捉装置 26 越过时支撑部件 42 影响提升运动。因此为了降低支撑部件 42, 仅需要克服在端部位置 51 处的保持力。此后, 除支撑部件 42 的重量之外, 控制部件 61 在连接元件 63 中的缺口 66 中基本上自由地被引导。在到达端部位置 51 之前不久, 保持力重新变得有效并且支撑部件 42 通过连接元件 63 中的缺口以受控的方式被传递到端部位置。

[0048] 参考图 2b, 示出了连接元件 63 的示意性放大图。在缺口 66 的起始处, 所述槽状缺口 66 包括具有轻微倾斜度的部分 65。所述轻微的倾斜度将支撑部件 42 从端部位置固定件 52 上释放。所述第一部分 65 然后经由轻微的倾斜度过渡到具有比第一部分 65 更陡的倾斜度的第二部分 64。支撑部件 42 因此开始迅速地向下运动。此外水平延伸的部分 67 与部分 64 连接。所述水平延伸部分 67 将支撑部件 42 保持在下端位置并且射束捕捉装置 26 可以被引导离开高出所述部分。部分 64 随后被形成并且在缺口 66 的末端又过渡到部分 65 中。连接元件 63 中的缺口 66 的形成是对称的, 因此当射束捕捉装置 26 沿着 X 方向以及相反于

X 方向运动时比率 (ratios) 也相同。

[0049] 参考图 5, 示出了根据图 2a 的支撑装置 41 的示意性侧视图, 所述支撑装置装有热膨胀补偿机构 81。所述热膨胀补偿机构 81 包括固定止动件 82, 所述固定止动件 82 被固定到安装件 44 上并且被布置在可移动止动件 83 的相反侧, 所述可移动止动件 83 相对于安装件 44 沿 X 方向可移动地布置。可移动止动件 83 相对于安装件 44 被定位以使得支撑部件 42 的基础间隙被提供, 所述支撑部件因此沿 Z 方向相对于彼此可移动地被布置在安装件 44 中。热膨胀补偿机构 81 还包括至少一个条带 84, 所述条带 84 在固定止动件 82 和可移动止动件 83 之间延伸。单独的第二保持磁体或金属小板 85 在所有情况下被设置在条带 84 的面对支撑部件 42 的止动件 54 的一端。所述磁体或小板可以被嵌入其中或置于其上。金属小板 85 不互相连接并且优选地相对于它们自身表面的延伸部居中地固定。条带 84 具有基本上对应于支撑部件 42 的热膨胀系数的热膨胀系数。优选地设置支撑部件 42 和条带 84 以使其由相同的材料、特别是塑性材料形成。相反, 安装件 44 优选地由不同的材料、特别是钢等形成。如果支撑装置 41 被加热, 则条带 84 膨胀与支撑部件 42 相同的尺寸。可移动止动件 83 可以通过联接部件 90 沿 X 方向移动穿过条带 84, 支撑部件 42 的设定基础余隙被维持。金属小板 85 使得支撑部件 42 可以避免由于保持磁体 55 的静摩擦而变得被压紧, 所述金属小板 85 每个都独立地布置在条带 84 上或结合在条带 84 中, 并且支撑部件 42 的保持磁体 55 与所述金属小板 85 相接合。

[0050] 参考图 6a 和图 6b, 示出了沿 Z 方向有效的热膨胀补偿机构 86 的示意性侧视图和示意性横截面。所述热膨胀补偿机构 86 使得支撑部件 42 的端部位置 51 相对于安装件 44 被设定因此支撑部件 42 的支撑表面 49 被定位在预定平面中以用于接收支撑带 19。热膨胀补偿机构 86 包括具有与支撑部件 42 的热膨胀系数基本上对应、且优选地相同的热膨胀系数的至少一个杆部件 87。多个杆部件 87 优选地以预定距离沿安装件 44 被布置, 所述杆部件与安装件 44 上止动件 89 处的上端面端部接合。连接部 88 例如经由插入连接件或销连接件 91 与杆部件的相反端部联接。连接部 88 将杆部件 87 与优选地平行于安装件 44 延伸的条带 84 连接。连接部 88 再一次经由插入连接件或销连接件 91 与至少一个条带 84 联接。所述连接部 88 具有与这些部件的热膨胀系数不同的热膨胀系数, 连接部具有较低或基本较低的热膨胀系数。连接部 88 优选地由钢或与安装件 44 相同的材料形成。在加热期间, 由于关于杆部件 87 由此受影响的长度变化的热膨胀, 因此沿 Z 方向相对于安装件 44 可移动地安装并且优选地被固定到安装件 44 上的条带 84 向下运动。支撑部件 42 的长度变化因此可以被补偿以使得向上伸出高于安装件 44 的长度 I 保持恒定并且控制部件 61 采用预先确定的位置。通过至少一个条带 84 沿 Z 方向的相对运动, 所有的支撑部件 42 可以一致地并且容易地被调节到变化的温度条件。

[0051] 因此通过所述热膨胀补偿机构 81、86, 不管温度波动如何, 都可以提供用于支撑装置的恒定工作状态。

[0052] 还可以提供沿 Y 方向有效的热膨胀补偿机构。滑动部件 46 因此可以相应地被安装到安装件 44 上以便对应地补偿支撑部件 42 的厚度变化。

[0053] 如图 7 和 8 中更详细地示出的那样, 在支撑装置 41 的根据本发明的结构中, 第一和第二支承表面 16、17 可以由多个支撑带 19 形成。所述类型的支撑带 19 例如可以被配置为根据图 7a 和 7b 的刷段带 71 的形式。所述类型的刷段带 71 包括多个相对于彼此布置的

条带 72, 每个所述条带 72 都具有由大量的单独的硬毛 74 形成的至少一个刷束 73。这些单独的条带 72 通过条带安装件 76 相对于彼此布置, 所述条带安装件 76 优选地由至少两个线绳状连接部件 77 形成。线绳状连接部件 77 可以被配置为金属丝缆索等等。支撑部件 42 的支撑表面 49 因此每个都与条带 72 的下侧的外边缘区域接合。沿横向或沿 Y 方向刚性的条带 72 可以桥接在支撑部件 42 之间沿 Y 方向延伸的距离并且板状材料 25 的支撑得以确保。在两个邻近支撑带 19 之间的距离以这样的方式被提供以使得边缘区域置于支撑部件 42 的共同的支撑表面 49 上。刷束 73 可以优选地以这样的方式布置在条带 72 上以使得在两个刷段带 71 邻近地布置时刷束 73 连续地对齐。因此刷束 73 连续对齐的一致支撑表面 16、17 可以通过多个彼此平行地延伸的支撑带 19 提供。

[0054] 返折机构 28、34 优选地适于特别是刷段带 71 的支撑带 19 的结构, 并且包括适于刷束 73 的距离的外围缺口。

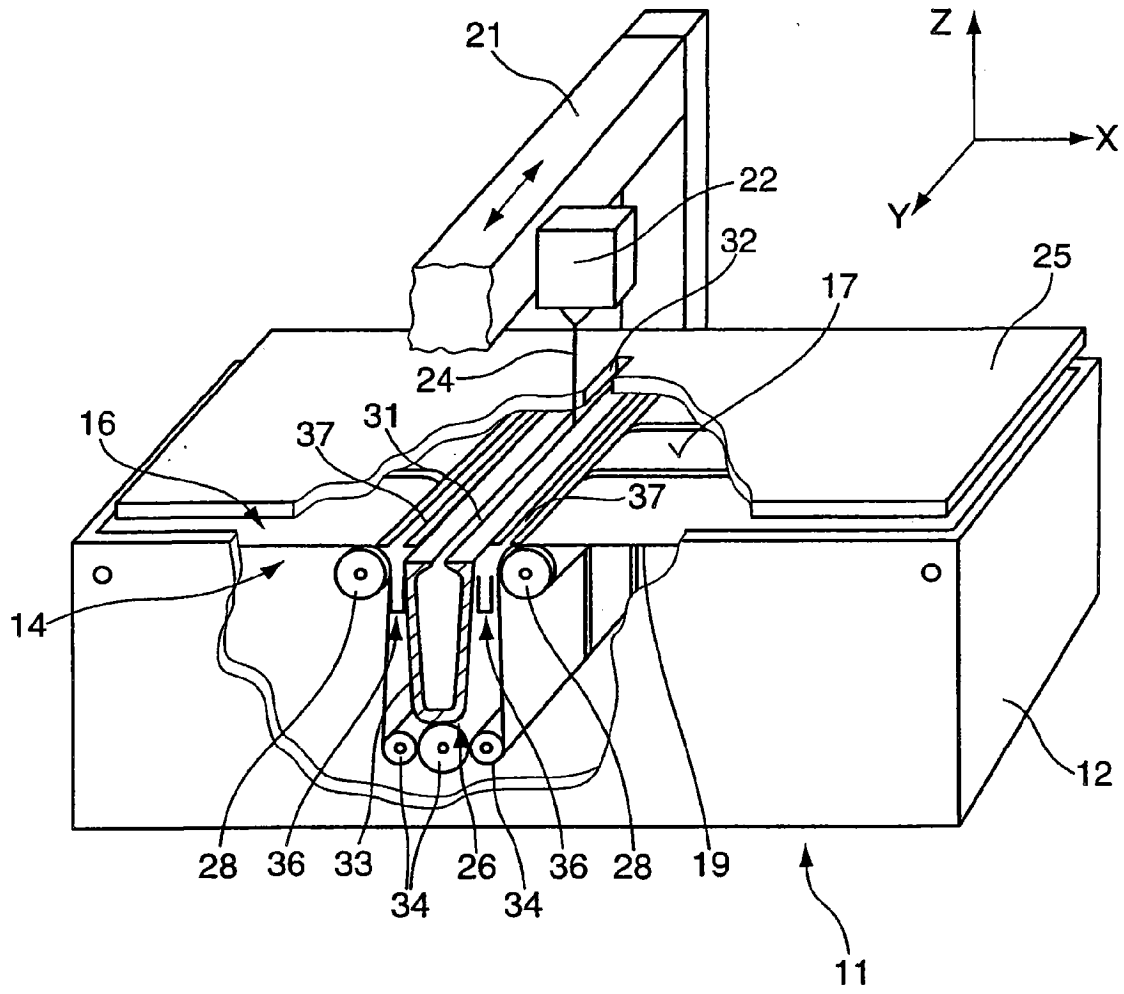


图 1

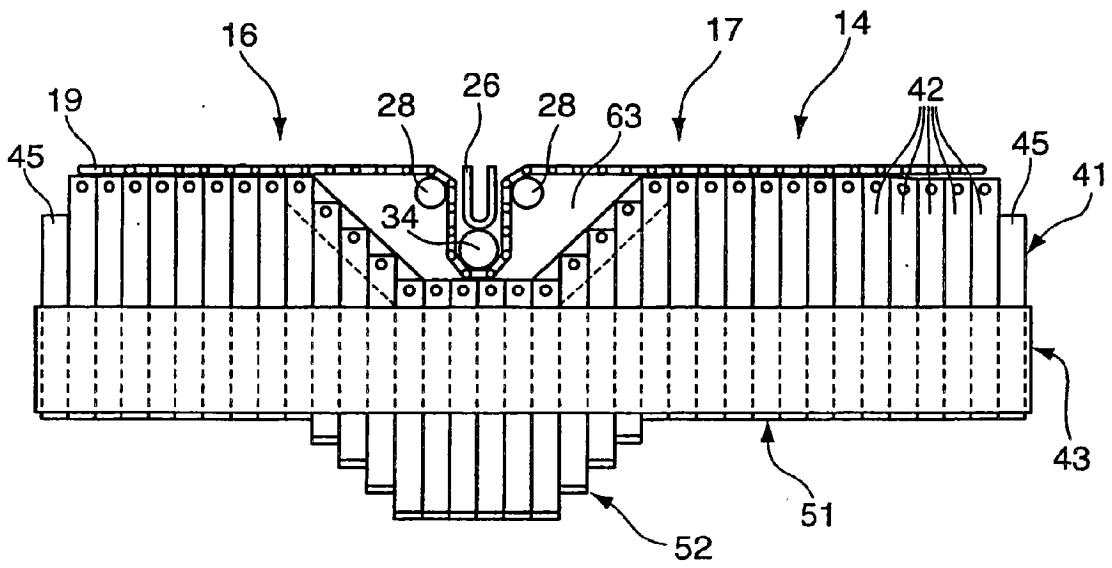


图 2a

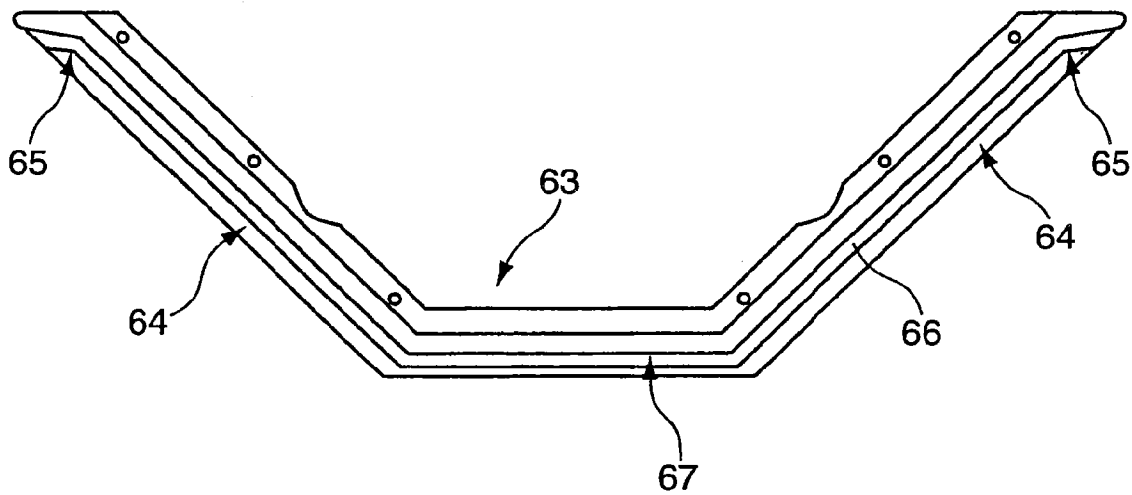


图 2b

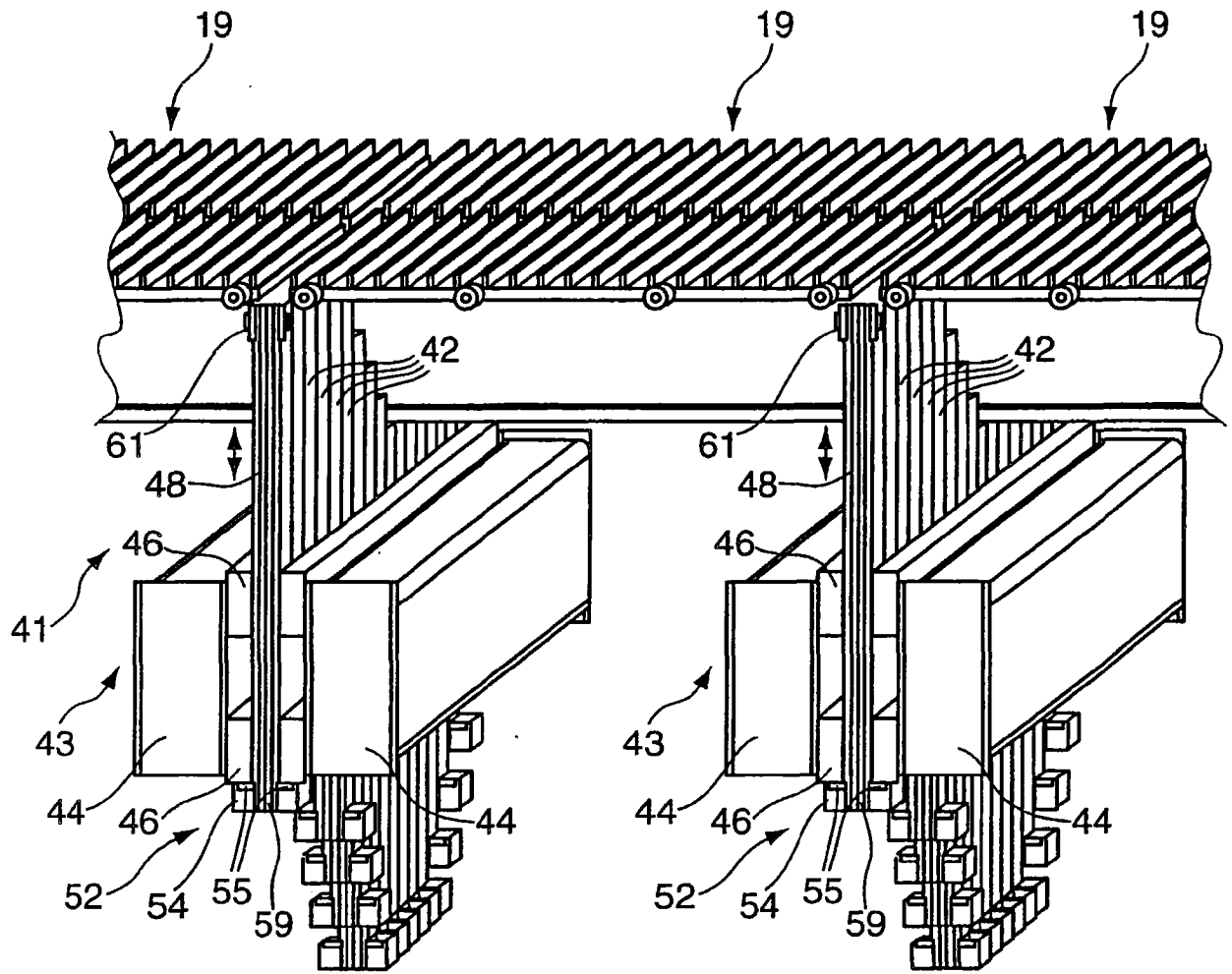


图 3

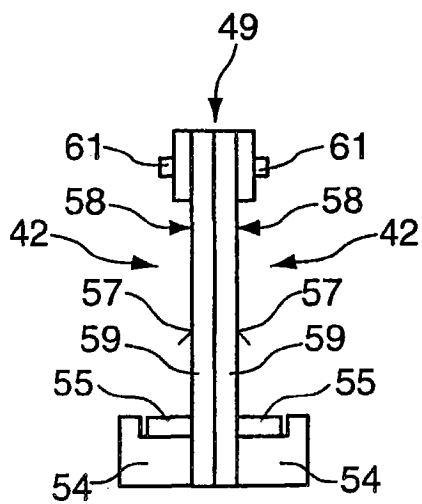


图 4a

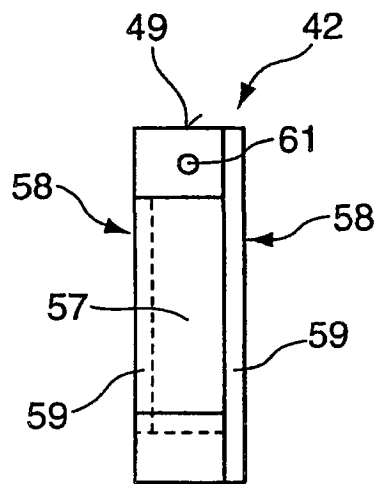


图 4b

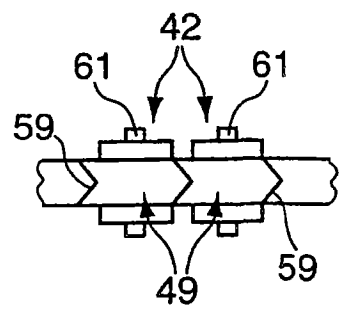


图 4c

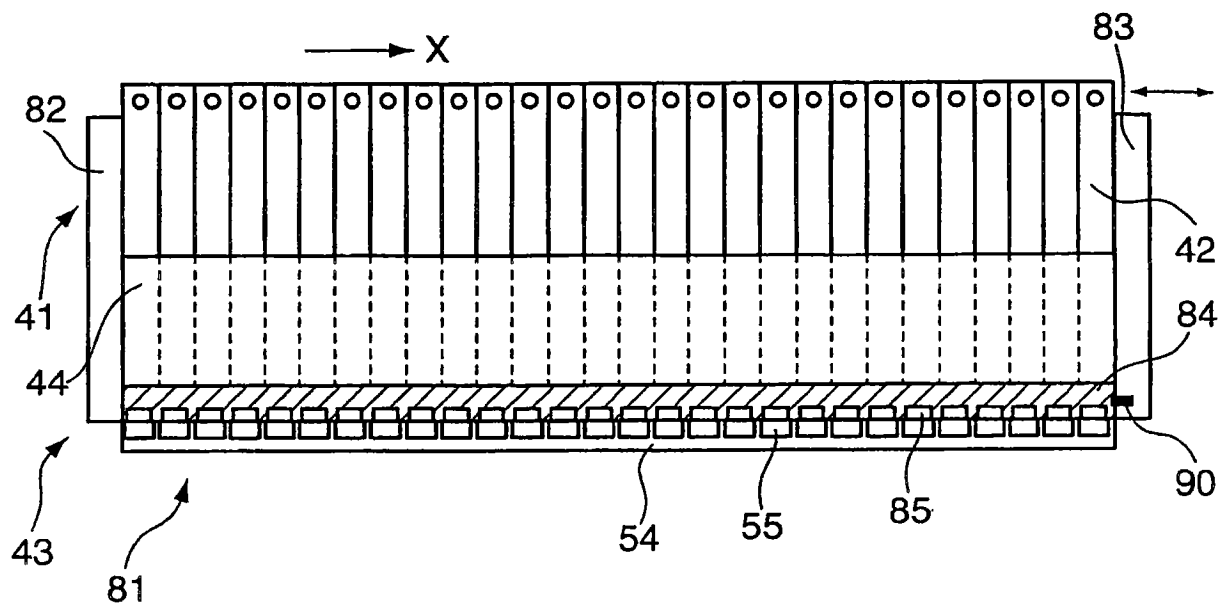


图 5

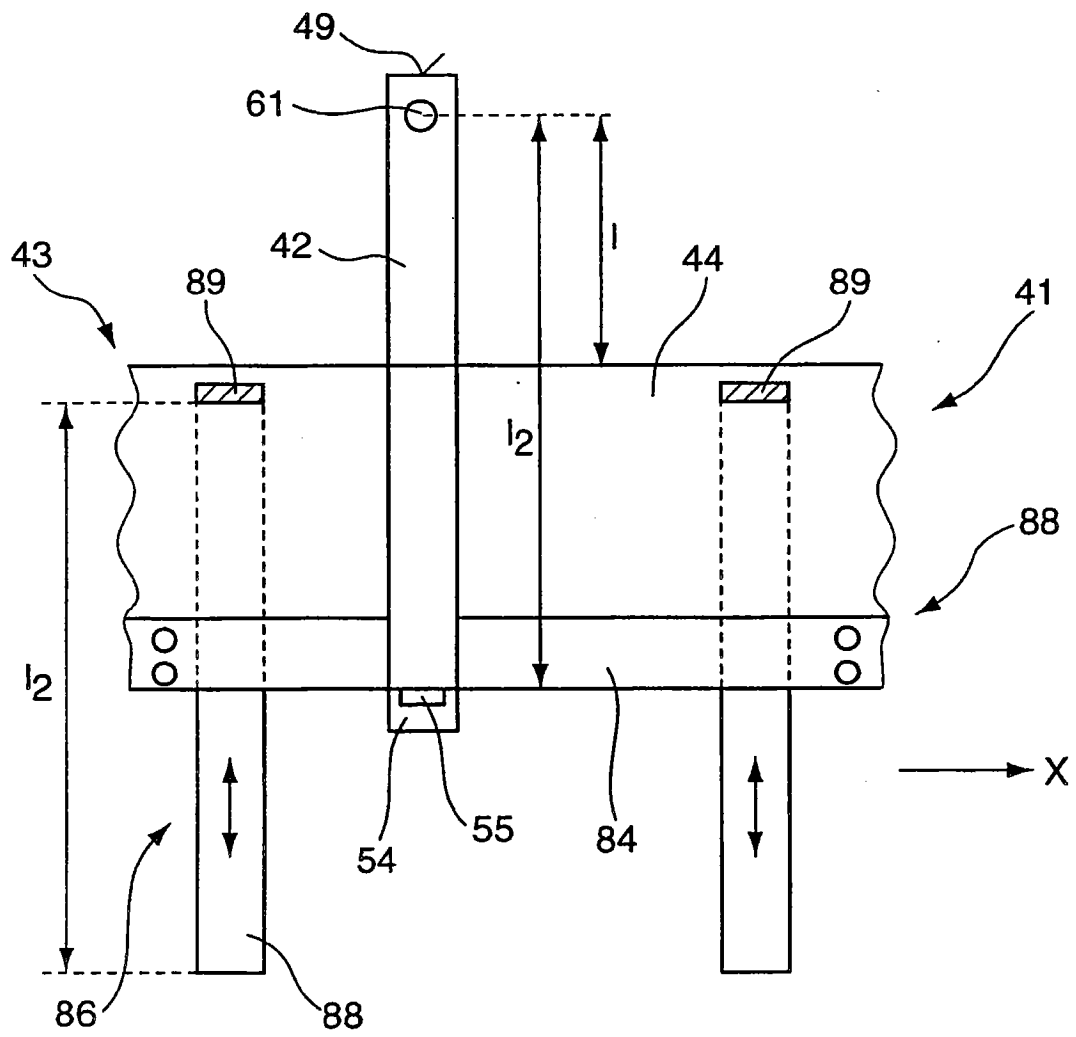


图 6a

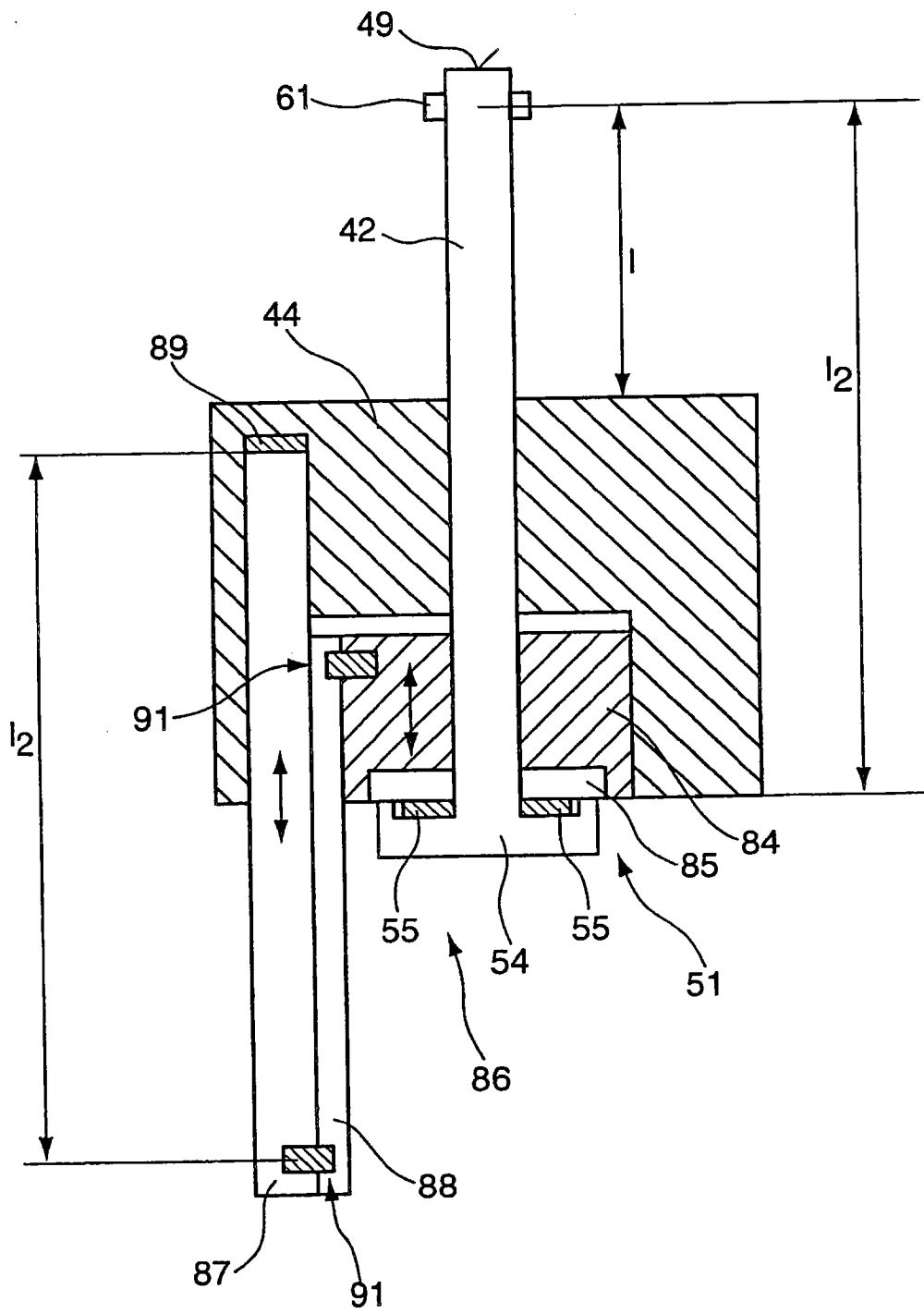


图 6b

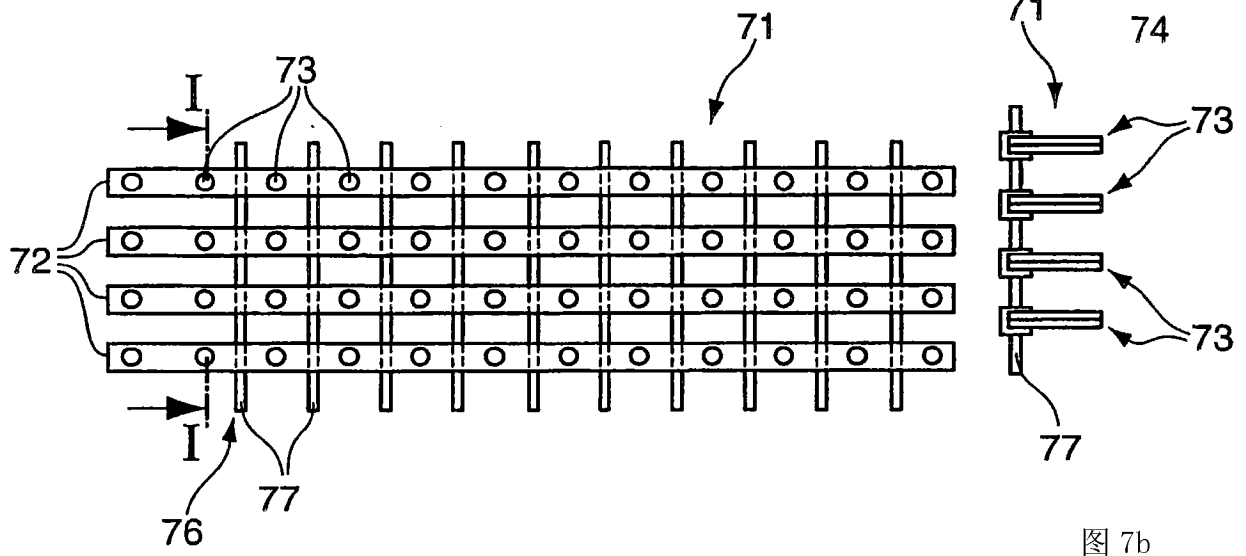


图 7a

图 7b

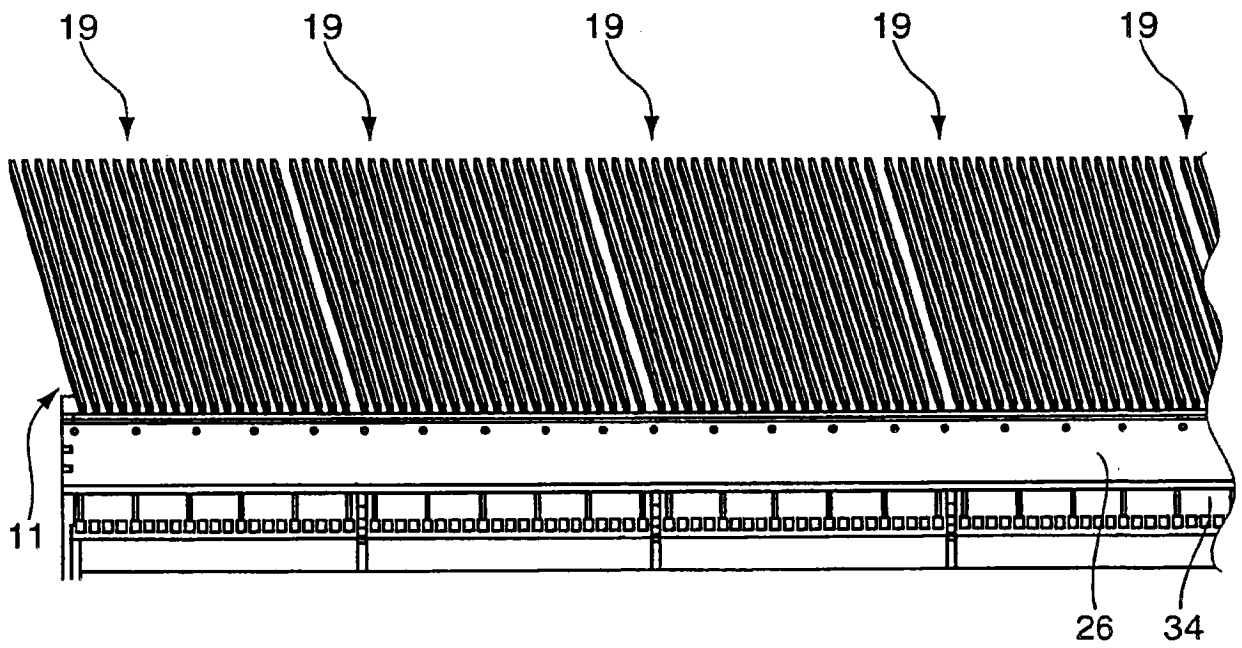


图 8