

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B21B 13/18

B21D 31/06



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98802004.1

[45] 授权公告日 2003 年 10 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 1123405C

[22] 申请日 1998.11.10 [21] 申请号 98802004.1

[30] 优先权

[32] 1997.11.26 [33] JP [31] 324668/1997

[32] 1998.1.9 [33] JP [31] 2933/1998

[32] 1998.6.15 [33] JP [31] 166547/1998

[86] 国际申请 PCT/JP98/05063 1998.11.10

[87] 国际公布 WO99/26737 日 1999.6.3

[85] 进入国家阶段日期 1999.7.23

[71] 专利权人 石川岛播磨重工业株式会社

地址 日本东京都

共同专利权人 日本钢管株式会社

[72] 发明人 成岛茂树 井出贤一 百百泰

田添信広 藤井保弘 升田贞和

山科修一 池宗省三

审查员 杨开宁

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

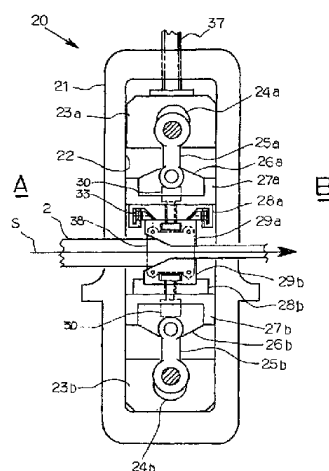
代理人 张天安 杨松龄

权利要求书 4 页 说明书 25 页 附图 16 页

[54] 发明名称 压板装置的金属模具更换装置和方法及其压制金属模具

[57] 摘要

具有上下对置方式夹持输送线且可相互接近、背离的上金属模具接收台 28a 和下金属模具接收台 28b, 设置在上金属模具接收台上且大致沿输送线宽度方向水平延伸的接收台导轨 31, 有可沿着该接收台导轨滚动的金属模具用滚子 33 且通过该金属模具用滚子装在上金属模具接收台上的上金属模具 29a, 可将该上金属模具固定到上金属模具接收台上的固定件 30, 装在下金属模具接收台 28b 上的下金属模具 29b, 可将该下金属模具固定到下金属模具接收台上的固定件 30, 对置于上金属模具和下金属模具的各侧面且可连接两金属模具的金属模具连接部件 38, 和可在输送线宽度方向大致水平地移动一方的金属模具连接部件的金属模具更换机构。



1. 一种压板装置的金属模具更换装置，其特征在于，具有上下对置方式夹持被成形材料的输送线且可相互接近、背离的上金属模具接收台和下金属模具接收台，设置在上金属模具接收台上且大致沿输送线宽度方向水平延伸的接收台导轨，有可沿着该接收台导轨滚动的金属模具用滚子且通过该金属模具用滚子装在上金属模具接收台上的上金属模具，可将该上金属模具固定到上金属模具接收台上的固定件，装在下金属模具接收台上的下金属模具，可将该下金属模具固定到下金属模具接收台上的固定件，对置于上金属模具和下金属模具的各侧面且可连接两金属模具的金属模具连接部件，和可在输送线宽度方向大致水平地移动一方的金属模具连接部件的金属模具更换机构。

2. 按照权利要求1所述的金属模具更换装置，由具有在输送线侧方可正对接收台导轨并且金属模具用滚子可滚动的外部导轨的框架，有可沿该外部导轨滚动的移动部件用滚子并且通过该移动部件用滚子装在框架上的移动部件，可朝输送线宽度方向移动该移动部件的驱动器，和设置在移动部件上且可连接到一方的金属模具连接部件上的连接部件构成金属模具更换机构。

3. 按照权利要求2所述的金属模具更换装置，具有多台金属模具更换机构，各自的外部导轨随着转台的旋转，可正对接收台导轨地将金属模具更换机构装载在位于输送线侧方的转台上。

4. 按照权利要求2所述的金属模具更换装置，具有多台金属模具更换机构，各自的外部导轨随着台车的移动，可正对接收台导轨地将金属模具更换机构装载在位于输送线侧方的转台上。

5. 按照权利要求1所述的金属模具更换装置，由具有在输送线侧方可正对接收台导轨并且金属模具用滚子可滚动的外部导轨的框架，一端在输送线一侧可卡止在一方的金属模具连接部件上而另一端在输送线另一侧可卡止在另一方金属模具连接部件上的牵引索，和将该牵引索择一地拉入输送线一侧或另一侧的卷扬机构成金属模具更换机构。

6. 按照权利要求5所述的金属模具更换装置，具有2台框架，该框架的各个外部导轨可正对接收台导轨地配置于输送线两侧。

7. 一种压板装置的金属模具更换装置，使安装在可沿板坯（1）的厚度方向动作的上下滑块（8）上、上下对置方式夹持板坯设置的上下金属模具（2）朝板坯压下，

其特征在於，具有各自可装卸地固定上下金属模具的上下模具夹（12），设置在下模具座的下部并且可在轧制线的宽度方向水平延伸的、可升降的分割导轨（14），与该分割导轨相连、具有与分割导轨上升时的支承面齐平的支承面并且水平延伸到机外的组装替换用导轨（16），具有与该组装替换用导轨的支承面齐平的支承面的多个移位用导轨（18），在轧制线方向移动以使任一个移位用导轨与组装替换用导轨相连的侧移装置（20），和将从模具夹卸下的带有金属模具的上下模具座从上升的分割导轨经组装替换用导轨移动到移位用导轨上的模具夹移动装置（22）。

8. 按照权利要求7所述的金属模具更换装置，其特征在於，具有在所述组装替换用导轨的相反侧上与分割导轨相连且支承面与分割导轨上升时的支承面齐平的、水平延伸到机外的变更用导轨（24），使位于该变更用导轨上的、另外的带有金属模具的上下模具座移动到上升的分割导轨上的变更模具夹移动装置（26）。

9. 按照权利要求7或8所述的金属模具更换装置，其特征在於，所述的上下模具夹（12）具有多个夹紧汽缸（12a），用于推压分别固定上下金属模具的模具座（10）的在轧制线方向的前后并将模具座压紧在上下的滑块（8）的负载面上。

10. 一种压板装置的金属模具更换方法，使安装在上下及前后摆动的上下滑块（8）上、上下对置方式夹持板坯（1）设置的上下金属模具（2）朝板坯压下，

其特征在於，具有分别固定上下金属模具的上下模具座（10），将该模具座可装卸地固定到滑块上的上下模具夹（12），设置在下模具座的下部并且可在轧制线的宽度方向水平延伸的、可升降的分割导轨（14），与该分割导轨相连、具有与分割导轨上升时的支承面齐平的支承面并且水平延伸到机外的组装替换用导轨（16），支承面与该组装替换用导轨的支承面齐平的多个移位用导轨（18），在轧制线方向移动以使任一个移位用导轨与组装替换用导轨相连的侧移装置（20），和将从模具夹上卸下的、带有金属模具的上下模具座从上升

的分割导轨经组装替换用导轨移动到移位用导轨上的模具夹移动装置(22)；

所述的上下模具夹(12)具有多个夹紧汽缸(12a)，用于推压模具座(10)的在轧制线方向的前后并将模具座压紧在上下滑块(8)的负载面上；

(A)将隔件(28)夹持在上下模具座(10)之间，松弛夹紧汽缸(12a)、将模具座(10)脱离滑块(8)的负载面并从模具夹上卸下，同时，将带有金属模具的上模具座通过隔件装载在下模具座上；

(B)使分割导轨(14)上升，将所述的上下模具座装载在分割导轨上；

(C)通过模具夹移动装置(22)，使从模具夹上卸下的、带有金属模具的上下模具座从上升时的分割导轨经组装替换用导轨移动到移位用导轨上。

11.按照权利要求10所述的金属模具更换方法，其特征在于，还具有，(D)通过侧移装置(20)，在轧制线方向同时移动多个移位用导轨，使其他的移位用导轨(18)与组装替换用导轨相连；

(E)其他的移位用导轨上的、另外的带有金属模具的上下模具座通过模具夹移动装置(22)，经组装替换用导轨移动到上升时的分割导轨上；

(F)使分割导轨(14)下降，上下模具座脱离分割导轨；

(G)夹紧汽缸(12a)伸出，上下模具座(10)压紧在上下滑块(8)的负载面上，卸下隔件。

12.按照权利要求10所述的金属模具更换方法，其特征在于，具有在所述组装替换用导轨的相反侧上与分割导轨相连且支承面与分割导轨上升时的支承面齐平的、水平延伸到机外的变更用导轨(24)，使位于该变更用导轨上的、另外的带有金属模具的上下模具座移动到上升的分割导轨上的变更模具夹移动装置(26)；

通过变更模具夹移动装置(26)，使位于变更用导轨上的其它的、带有金属模具的上下模具座移动到上升的分割导轨上。

13.一种压制金属模具，具有上下夹持被轧材设置并具有对置于被轧材的平行面和倾斜面，其特征在于，所述的金属模具由在被轧材宽度方向分割成多个的分割金属模具构成。

14. 按照权利要求13所述的压制金属模具，其特征在于，所述分割金属模具的相邻接的配对金属模具相接的表面相对被轧材输送方向成倾斜面。

5 15. 按照权利要求13所述的分割型压机，其特征在于，所述分割金属模具内部设有冷却水通路。

16. 按照权利要求13所述的压制金属模具，其特征在于，所述分割金属模具的平行面、倾斜面的至少一个上设有多个槽。

17. 按照权利要求13所述的压制金属模具，其特征在于，所述分割金属模具的平行面、倾斜面的至少一个上设有多个突起。

压板装置的金属模具更换装置和方法 及其压制金属模具

技术领域

- 5 本发明涉及一种压板装置的金属模具更换装置和方法及其压制金属模具。

背景技术

1. 图1和图2示出以往压板装置的一例，该压板装置具有垂直设置于输送线S的规定位置上的机架1，设置成容许被成形材料2在机架1内部行进的导柱3，大致水平状态地固定到导柱3下端部的下金属模具座4，可升降地嵌装在前述导柱3上并相对下金属模具座4对置夹持输送线S的上金属模具座5，位于该上金属模具座5的上方且大致沿垂直于输送线S的方向水平延伸的、非偏心部分经轴承枢轴支承在前述机架1上的曲轴（图中未示出），和对置夹持输送线S地分别装在前述下金属模具座4和上金属模具座5上的下金属模具8和上金属模具9。

下金属模具座4的上表面具有朝输送线方向延伸的燕尾槽10，下滑板12可自由移动地嵌装在该燕尾槽10中且通过销11楔装在下金属模具8上，在该下滑板12的上表面装有下列金属模具8。

- 上金属模具座5枢轴支承在图中未示出的曲轴偏心部分并随着曲轴的旋转，沿着导柱3在上下方向往复运动，上金属模具座5的下表面带有朝输送线方向延伸的燕尾槽13，上滑板15可自由移动地嵌装在该燕尾槽13中且通过销14楔装在上金属模具座5上。

- 在上滑板15的中央贯通设置着有环槽17a的通孔17，从上方插入通孔17中的上金属模具接收台18的下表面装有下列金属模具9，上金属模具接收台18的外周具有与通孔17的环槽17a配合的凸缘18a。

曲轴通过方向联轴节和减速机与电机的输出轴（图中未示出）连接，当启动电机时，上金属模具座5接近、背离输送线S，经上金属模具接收台18装在上金属模具座5上的上金属模具9接近、背离下金属模具8。

- 30 由图1和图2所示的压板装置沿板厚方向压下成形被成形材料2之际，在驱动电机使曲轴旋转的同时，当被成形材料2从输送线上游A侧插入并在上金属模具9和下金属模具8之间通过时，被成形材料2一边

沿着输送线S从输送线上游A侧朝输送线下游B侧移动，一边通过随着曲轴偏心部分的旋转而接近、背离输送线S的上金属模具9朝板厚方向压下成形。

另外，在更换下金属模具8时，拔出下金属模具座4中楔装在下滑板12上的销11，沿着下金属模具座4的燕尾槽10拉出下滑板12，使下金属模具8朝压板装置的外方移动，装在下金属模具座4上的下金属模具8离开下金属模具座4后，通过图中未示出的卷扬设备吊起下金属模具8并搬至规定的场所，并通过同一卷扬设备吊起新的下金属模具8并搬入下滑板12上安装就位后，沿着下金属模具座4的燕尾槽10将该下滑板12推入压板装置的中央，并通过销11楔装在下金属模具座4上。

在更换上金属模具9时，拔出上金属模具座5中楔装在上滑板15上的销14，沿着上金属模具座5的燕尾槽13拉出上滑板15，使上滑板15朝压板装置的外方移动，通过图中未示出的卷扬设备吊起嵌装在上滑板15上的上金属模具接收台18并搬至规定的场所，上金属模具9从上金属模具接收台18上卸下后，由于要将新的上金属模具9装在上金属模具接收台18上，通过前述卷扬设备吊起该上金属模具接收台18并搬入上滑板15上嵌装于上滑板15的通孔17中后，沿着上金属模具座5的燕尾槽13将该上滑板15推入压板装置的中央，并通过销14楔装在上金属模具座5上。

在图1和图2所示的压板装置中，因为下金属模具8和上金属模具9的磨损快而频繁更换各金属模具8、9，所以如果不能快速进行金属模具更换作业，则有不能发挥高效率压板装置的板厚缩减能力的问题。

2. 在以往，对于板坯的轧制还使用了粗轧机。被轧制的板坯为5m-12m的短条板坯，为了轧成规定的厚度，要设置多台粗轧机，进行使板坯前进、后退轧制的可逆式轧制。另外，也可考虑使用图3例示的压下压机。该图是使用曲柄和连杆的例子，上下夹持板坯101设置的金属模具102经连杆103与曲柄104连接，以上下摆动地压下金属模具102。板坯101由夹送辊106和输送辊道107输送。

由于使用连铸设备生产出的长条板坯，希望能将板坯连续地输送到后续轧制装置上。用粗轧机进行粗轧制时，限制了啮入角（约 17° ），一次轧制中减厚度 Δt 约为50mm。由于板坯是连续的，不能进行可逆轧制，为达到所希望的厚度，要串连设置数台粗轧机，或者1台时必

须大幅度地增加作业辊的直径。制作如此大径的粗轧机在设计和成本上均难以实现，如为大径时，低速轧制下，因辊冷却困难，辊的寿命缩短。另外，使用曲柄和连杆的压压机，在压下时，为输送板坯用夹送辊引出，输送用的夹送辊上承担了大的负荷，也具有装置整体庞大，有振动或成本上的问题。

为解决上述问题，本发明的发明人在此之前已申请了所发明的“厚度压压机”（日本特愿平10-42328，未公开）。该装置如图4所示，具有设置成上下夹持板坯101的金属模具102、通过设置在各金属模具上以上下和前后摆动金属模具的滑块108和驱动滑块的驱动装置，前述滑块具有带圆孔的主体108a、其中圆孔的中心轴在板坯宽度方向上，和由与该圆孔嵌合的第1轴109a及比第1轴直径小的第2轴109b构成的曲柄109（偏心轴），其中心轴与第1轴相错开，第2轴由前述的驱动装置转动。

采用这种结构，当旋转第2轴时，第1轴以第2轴的轴心为中心进行曲柄动作，通过嵌合的圆孔，使主体108a进行上下、前后运动。由此，因为滑块108压下金属模具而且压下期间，能够使金属模具前移，板坯101被压下的同时，因受到前进（板坯流动方向）作用，可实现连续地压下动作。另外，因为该发明是由金属模具102从板坯101的上下两侧压下的，能够给予大的压下量。

虽然通过上述的压板机，能够用大的压下量进行板坯的连续压下，但是，这样，会有上下的金属模具磨损大、更换频率高的问题。为此，以往虽然已知压机装置用的金属模具组装替换装置或宽度压下的金属模具组装替换装置，但即使将这些装置转用到压板机中，也还具有金属模具更换所需时间长、劳动强度大的问题。

3.再有，以往，在沿板坯厚度方向压下的压厚机、沿板坯宽度方向压下的压宽机、锻压机等压机中使用金属模具，并且所述金属模具为一体结构。

用压厚机压下板坯等高温材料时，因为金属模具的宽度方向（板坯的宽度方向）的温度分布不匀，金属模具易变形或破裂。并且宽度方向的中央相对两端磨损大。为此，当中央磨损了规定量时，即使两侧的磨损较少，也必须更换金属模具。此外，如金属模具很大，制作成一体金属模具很难，且造价昂贵。

发明的公开

1. 本发明的第1目的是鉴于上述问题提供一种有效地进行金属模具更换作业的压板机的金属模具更换装置。另外, 本发明的第2目的是提供一种能够易于在短时间内更换压板机的金属模具的金属模具更换装置及其方法。

为实现上述第1目的, 在本发明的发明1所述的金属模具更换装置中, 具有上下对置方式夹持被成形材料的输送线且可相互接近、背离的上金属模具接收台和下金属模具接收台, 设置在上金属模具接收台上且大致沿输送线宽度方向水平延伸的接收台导轨, 有可沿着该接收台导轨滚动的金属模具用滚子且通过该金属模具用滚子装在上金属模具接收台上的上金属模具, 可将该上金属模具固定到上金属模具接收台上的固定件, 装在下金属模具接收台上的下金属模具, 可将该下金属模具固定到下金属模具接收台上的固定件, 对置于上金属模具和下金属模具的各侧面且可连接两金属模具的金属模具连接部件, 和可在输送线宽度方向大致水平地移动一方的金属模具连接部件的金属模具更换机构。

在本发明的发明2所述的金属模具更换装置中, 除了本发明的发明1所述的压板装置的构成外, 还包括由具有在输送线侧方可正对接收台导轨并且金属模具用滚子可滚动的外部导轨的框架, 有可沿该外部导轨滚动的移动部件用滚子并且通过该移动部件用滚子装在框架上的移动部件, 可朝输送线宽度方向移动该移动部件的驱动器, 和设置在移动部件上且可连接到一方的金属模具连接部件上的连接部件构成金属模具更换机构。

在本发明的发明3所述的金属模具更换装置中, 除了本发明的发明2所述的压板装置构成外, 还具有多台金属模具更换机构, 各自的外部导轨随着转台的旋转, 可正对接收台导轨地将金属模具更换机构装载在位于输送线侧方的转台上。

在本发明的发明4所述的金属模具更换装置中, 除了本发明的发明2所述的压板装置的构成外, 还具有多台金属模具更换机构, 各自的外部导轨随着台车的移动, 可正对接收台导轨地将金属模具更换机构装载在位于输送线侧方的转台上。

在本发明的发明5所述的金属模具更换装置中，除了本发明的发明1所述的金属模具更换装置的构成外，还包括由具有在输送线侧方可正对接收台导轨并且金属模具用滚子可滚动的外部导轨的框架，一端在输送线一侧可卡止在一方的金属模具连接部件上而另一端在输送线另一侧可卡止在另一方金属模具连接部件上的牵引索，和将该牵引索择一地拉入输送线一侧或另一侧的卷扬机构成金属模具更换机构。

在本发明的发明6所述的金属模具更换装置中，除了本发明的发明5所述的金属模具更换装置的构成外，还具有2台框架，该框架的各个外部导轨可正对接收台导轨地配置于输送线两侧。

10 在本发明的发明1-6中任一所述的金属模具更换装置中，均是由上侧的固定件将上金属模具固定到上金属模具接收台上，而由下侧的固定件将下金属模具固定到下金属模具接收台上。

另外，在上侧的固定件和下侧的固定件开启状态下，由金属模具连接部件结合成一体并且经金属模具用滚子下落到接收台导轨上的上金属模具和下金属模具通过金属模具更换机构朝输送线宽度方向移动。

在本发明的发明2所述的金属模具更换装置中，上侧的固定件和下侧的固定件开启并且外部导轨正对接收台导轨的状态下，上金属模具和下金属模具通过金属模具连接部件结合成一体并且经金属模具用滚子下落到接收台导轨上后，通过连接部件将移动部件与一方的金属模具连接部件连接，由于在金属模具更换机构的驱动器作用下将移动部件沿着外部导轨朝输送线宽度方向移动，成一体的上金属模具和下金属模具从接收台导轨朝外部导轨移动或者是从外部导轨朝接收台导轨移动。

25 在本发明的发明3所述的金属模具更换装置中，由于在多台金属模具更换机构中规定的金属模具更换机构的外部导轨正对接收台导轨的位置处旋转转台，开启上侧的固定件和下侧的固定件的、要更换的旧的上金属模具和下金属模具由金属模具连接部件结合成一体，并经金属模具用滚子下落到接收台导轨上，从而，通过连接部件使移动部件与金属模具连接部件连接，在金属模具更换机构的驱动器作用下，
30 该移动部件沿着外部导轨朝逆输送线方向移动，使前述的旧上金属模

具和下金属模具从接收台导轨朝规定的金属模具更换机构的外部导轨移动。

同时，由金属模具连接部件成一体的新的上金属模具和下金属模具装载在另外的金属模具更换机构的外部导轨上，通过连接部件，该金属模具连接部件与移动部件连接。

之后，在另外的金属模具更换机构的外部导轨正对接收台导轨的位置处转动转台，通过驱动其他的金属模具更换机构的驱动器，使移动部件沿着外部导轨朝输送线方向移动，前述的新的上金属模具和下金属模具朝接收台导轨移动，在卸下金属模具连接部件之后，由上侧的固定件固定上金属模具，由下侧的固定件固定下金属模具。

在本发明的发明4所述的金属模具更换装置中，由于在多台金属模具更换机构中的1台金属模具更换机构的外部导轨正对接收台导轨的位置处移动台车，开启上侧的固定件和下侧的固定件的、要更换的旧的上金属模具和下金属模具由金属模具连接部件结合成一体，并经金属模具用滚子下落到接收台导轨上，从而，通过连接部件使移动部件与金属模具连接部件连接，在金属模具更换机构的驱动器作用下，该移动部件沿着外部导轨朝逆输送线方向移动，使前述的旧上金属模具和下金属模具从接收台导轨朝规定的金属模具更换机构的外部导轨移动。

同时，由金属模具连接部件成一体的新的上金属模具和下金属模具装载在另外1台金属模具更换机构的外部导轨上，通过连接部件，该金属模具连接部件与移动部件连接。

之后，在该金属模具更换机构的外部导轨正对接收台导轨的位置处移动台车，通过驱动金属模具更换机构的驱动器，使移动部件沿着外部导轨朝输送线方向移动，前述的新的上金属模具和下金属模具朝接收台导轨移动，在卸下金属模具连接部件之后，由上侧的固定件固定上金属模具，由下侧的固定件固定下金属模具。

在本发明的发明5所述的金属模具更换装置中，开启上侧的固定件和下侧的固定件的、要更换的旧的上金属模具和下金属模具由金属模具连接部件结合成一体，并经金属模具用滚子下落到接收台导轨上后，牵引索的一端卡止在一方的金属模具连接部件上，另一端卡止在另一方的金属模具连接部件上。

之后，通过驱动金属模具更换机构的卷扬机，在金属模具用滚子朝框架侧移动的方向卷绕牵引索，将前述的旧的上金属模具和下金属模具移置于框架侧，将该旧的上金属模具和下金属模具下落到金属模具用滚子上以更换新的上金属模具和下金属模具。

- 5 于是，通过驱动金属模具更换机构的卷扬机，在金属模具用滚子朝框架侧移动的方向卷绕牵引索，前述新的上金属模具和下金属模具朝接收台导轨侧移动，在卸下金属模具连接部件之后，由上侧的固定件固定上金属模具，由下侧的固定件固定下金属模具。

- 10 在本发明的发明6所述的金属模具更换装置中，开启上侧的固定件和下侧的固定件的、要更换的旧的上金属模具和下金属模具由金属模具连接部件结合成一体并且通过金属模具用滚子下落到接收台导轨上，牵引索的一端卡止在一方的金属模具连接部件上，而另一端卡止在另一方的金属模具连接部件上。

- 15 同时，由金属模具连接部件成一体的新的上金属模具和下金属模具装载在一侧的框架的外部导轨上。

之后，通过驱动金属模具更换机构的卷扬机，在金属模具用滚子朝另一侧的框架侧移动的方向卷绕牵引索，使前述的旧的上金属模具和下金属模具移置于另一侧的框架侧。

- 20 于是，从结合旧的上金属模具和下金属模具的金属模具连接部件处卸下的牵引索，其一端卡止在将新的上金属模具和下金属模具结合的金属模具连接部件的一方上，而另一端卡止在另一方的金属模具连接部件上，通过驱动金属模具更换机构的卷扬机，在新的上金属模具的金属模具用滚子朝接收台导轨侧移动的方向卷绕牵引索，前述的新的上金属模具和下金属模具朝接收台导轨侧移动，在卸下金属模具连接部件之后，由上侧的固定件固定上金属模具，由下侧的固定件固定下金属模具。
- 25

- 30 此外，为实现上述第2目的，采用本发明的发明7，提供了一种压板机的金属模具更换装置，使安装在可沿板坯（101）的厚度方向动作的上下滑块（108）上、上下对置方式夹持板坯设置的上下金属模具（102）朝板坯压下，其特征在于，具有各自可装卸地固定上下金属模具的上下模具夹（112），设置在下模具座的下部并且可在轧制线的宽度方向水平延伸的、可升降的分割导轨（114），与该分割

导轨相连、具有与分割导轨上升时的支承面齐平的支承面并且水平延伸到机外的组装替换用导轨(116), 具有与该组装替换用导轨的支承面齐平的支承面的多个移位用导轨(118), 在轧制线方向移动以使任一个移位用导轨与组装替换用导轨相连的侧移装置(120), 和
5 将从模具夹卸下的带有金属模具的上下模具座从上升的分割导轨经组装替换用导轨移动到移位用导轨上的模具夹移动装置(122)。

采用本发明的发明9的金属模具更换装置, 所述的上下模具夹(112)具有多个夹紧汽缸(112a), 用于推压分别固定上下金属模具的模具座(110)的在轧制线方向的前后并将模具座夹紧在上下的
10 滑块(108)的负载面上。

上述模具夹移动装置(122)能够由车或汽缸等构成。另外, 移位用导轨(118)可为2列(新旧), 也可为3列以上。

另外, 采用本发明的发明10, 提供一种压板机的金属模具更换方法, 使用上述金属模具更换装置, 其特征在于, (A)将隔件(128)
15 夹持在上下模具座(110)之间, 松弛夹紧汽缸(112a)、将模具座(110)脱离滑块(108)的负载面并从模具夹上卸下, 同时, 将装在金属模具上的上模具座通过隔件装载在下模具座上; (B)使分割导轨(114)上升, 将所述的上下模具座装载在分割导轨上; (C)通过模具夹移动装置(122), 使从模具夹上卸下的、带有金属模具的上下
20 模具座从上升时的分割导轨经组装替换用导轨移动到移位用导轨上。

采用本发明的发明11的方法, 还包括, (D)通过侧移装置(120), 在轧制线方向同时移动多个移位用导轨, 使其他的移位用导轨(118)与组装替换用导轨相连; (E)其他的移位用导轨上的、另外的带有
25 金属模具的上下模具座通过模具夹移动装置(122), 经组装替换用导轨移动到上升时的分割导轨上; (F)使分割导轨(114)下降, 上下模具座脱离分割导轨; (G)夹紧汽缸(112a)伸出, 上下模具座(110)压紧在上下滑块(108)的负载面上, 卸下隔件。

采用本发明的上述装置及其方法, 通过侧移装置(120), 能够
30 易于在短时间内自动地更换多个移位用导轨(118)上的、带有金属模具的上下模具座(新旧或不同尺寸型式的模具)。也能够进行旧模具(产生磨损、热裂的模具)和新模具(新的金属模具或者是表面进

行再加工的模具)的更换。另外,也能改变输出侧扁钢厚度或者对应于不同种类的材料,更换不同种类(厚度=输出侧扁钢厚度,或者不同的形状、角度等)的模具。再有,也能将2种以上的金属模具更换于数台板坯压机的每个上,不使用时(金属模具卸下时)也能够冷却模具进而延长模具的寿命。

另外,采用本发明的发明8的装置,具有在所述组装替换用导轨的相反侧上与分割导轨相连且支承面与分割导轨上升时的支承面齐平的、水平延伸到机外的变更用导轨(124),使位于该变更用导轨上的另外的带有金属模具的上下模具座移动到上升的分割导轨上的变更模具夹移动装置(126)。

再有,采用使用该装置的本发明的发明12的方法,最好是,通过变更模具夹移动装置(126),使位于变更用导轨上的、另外的带有金属模具的上下模具座移动到上升的分割导轨上。

通过上述的本发明装置和方法,用变更模具夹移动装置(126),使位于变更用导轨上的、另外的带有金属模具的上下模具座能够易于在短时间内变更,能够在短时间内简单、自动地进行模具的组装替换。另外,在此,由于能够变更扁钢厚度,能够不需要压机的间隙调整装置,能够简单地更换使用不同种类的模具,能够在外部冷却模具以延长模具寿命以及不用在压机内水冷模具(或者能够减少水量),所以板坯厚度在高温下也能够均匀。

2.再有,本发明的第3目的是提供一种压制金属模具,可适用于上述的金属模具更换装置,而且温度分布近乎均匀,能够只更换磨损多的中央,易于制作和降低制作费用。

为实现上述第3目的,在发明13的发明中,是一种压制金属模具,金属模具以上下夹持被轧材设置并具有对置于被轧材的平行面和倾斜面,所述的金属模具由在被轧材宽度方向分割成多个的分割金属模具构成。

由于是将金属模具在宽度方向分割成多个的结构,各分割金属模具的温度分布近乎均匀,所以有效地减少了破裂或变形。另外,中央部磨损时,能够仅仅更换中央的分割金属模具。作为分割金属模具,与制作大的一体的金属模具相比易于制作并且成本低廉。

在发明14的发明中，所述分割金属模具的相邻接的配对金属模具相接的表面相对被轧材输送方向成倾斜面。

通过使与配对金属模具相邻的表面相对被轧材的输送方向（长度方向）倾斜，能够减少被轧材的由分割金属模具压下的表面打滑。

5 在发明15的发明中，所述分割金属模具内部设有冷却水通路。

通过在分割金属模具内部设置冷却水通路进行冷却，能够延长分割金属模具的寿命。

在发明16的发明中，所述分割金属模具的平行面、倾斜面的至少一个上设有多个槽。

10 通过在分割金属模具的与被轧材接触的平行面和倾斜面中任一面上或者在两个面上设置槽，能够减少分割金属模具与被轧材的滑动。另外，能够将被轧材的压下所引起的体积变形流动成更好的方向。

在发明17的发明中，所述分割金属模具的平行面、倾斜面的至少一个上设有多个突起。

15 通过在分割金属模具的与被轧材接触的平行面和倾斜面中任一面上或者在两个面上设置突起，能够减少分割金属模具与被轧材的滑动。

本发明的其他目的及其优点将在下面参照附图的说明中更加明了。

20 附图的简要说明

图1是以往压板装置一例的示意图。

图2是沿图1中XI - XI向视图。

图3是以往压板机模式的结构图。

图4是未公开的压板机模式的结构图。

25 图5示出具有本发明金属模具更换装置的压机主体的示意图。

图6是图5的金属模具部分的放大图。

图7示出本发明金属模具更换装置的第1实施例的金属模具更换机构的示意图。

图8是沿图7中IV - IV向视图。

30 图9是图7的金属模具更换机构的平面配置图。

图10示出本发明金属模具更换装置的第2实施例的金属模具更换机构的示意图。

图11是沿图10中VII-VII向视图。

图12是图10的金属模具更换机构的平面配置图。

图13示出本发明金属模具更换装置的第3实施例的金属模具更换机构的示意图。

5 图14示出本发明的金属模具更换装置的第4实施例的俯视图。

图15示出金属模具使用状态的、沿图1中A-A线的剖视图。

图16示出金属模具更换时沿图1中A-A线的剖视图。

图17示出图15其他实施例的局部视图。

图18示出本发明金属模具更换装置的第5实施例的俯视图。

10 图19示出使用本发明分割金属模具的压机结构视图。

图20是沿图19中X-X向视图，示出分割金属模具的第1实施例的视图。

图21示出分割金属模具设有冷却水通路的视图。

15 图22示出分割金属模具的平行面或倾斜面上设有沟或突起的视图。

图23是沿图19中X-X向视图，示出分割金属模具的第2实施例的视图。

实施发明的最佳方式

下面与图示例一同说明本发明的实施形态。

20 (第1实施例)

图5-图9是本发明压板装置实施形态的第1例。

压机主体20如图5和图6所示，具有垂直设置于输送线S的规定位置上以允许被成形材料2行进的机架21，嵌装在机架21的窗口部22上、以上下对置方式夹持输送线S的上轴箱23a和下轴箱23b，通过大致沿
25 垂直于输送线S方向水平延伸的、且非偏心部分经轴承（图中未示出）枢轴安装在上轴箱23a或下轴箱23b上的上下曲轴24a，24b，分别位于输送线S的上下并且基端部枢轴安装在前述曲轴24a，24b的偏心部分上的、上下延伸的连杆25a，25b，经托架26a，26b与连杆25a，25b前端部连接的上金属模具座27a和下金属模具座27b，经上金属模具接收
30 台28a装在该上金属模具座27a上的上金属模具29a，和经下金属模具接收台28b装在前述下金属模具座27b上的下金属模具29b。

曲轴24a, 24b经图中未示出的万向联轴节和减速器与电机输出轴(图中未示出)连接, 电机启动时, 上下金属模具29a, 29b相对输送线S同步地接近、背离。

5 上金属模具座27a和下金属模具座27b可滑动地嵌装在机架21的窗口部22上, 液压缸30内藏在中央, 液压缸30的活塞杆前端穿过上金属模具接收台28a或下金属模具接收台28b延伸设置。

10 上金属模具接收台28a固定于上金属模具座27a的下表面, 接受台28a的下表面具有接收台导轨31, 导轨31在输送线方向隔开规定的间隔、相对且相互平行地沿着输送线S的宽度方向延伸, 导轨31的上部形成山形。

下金属模具接收台28b固定于下金属模具座27b的上表面, 接受台28a的上表面具有宽度相应于下金属模具29b在输送线方向的长度并沿输送线S的宽度方向延伸的方槽32。

15 上金属模具29a的上表面在输送线方向两端缘具有多个金属模具用滚子33, 滚子33朝外侧伸出安装并且能沿着前述接收台导轨31滚动地纵列布置, 在上金属模具29a的上表面中央具有沿输送线宽度方向贯通的燕尾槽34a。

20 在上金属模具29a装到上金属模具接收台28a上之际, 燕尾槽34a外嵌入前述液压缸30的活塞杆部, 并且在对液压缸30的活塞杆侧液压室施压时, 通过活塞杆的前端部, 燕尾槽34a的侧缘被推压在上金属模具接收台28a上, 使上金属模具29a固定到上金属模具接收台28a上。

下金属模具29b具有能沿着前述下金属模具接收台28b的方槽32移动的输送线方向的长度, 在其下表面中央具有沿输送线S宽度方向贯通的燕尾槽34b, 。

25 在下金属模具29b装到下金属模具接收台28b上之际, 燕尾槽34b嵌入前述液压缸30的活塞杆前端部, 并且在对液压缸30的活塞杆侧液压室施压时, 通过活塞杆的前端部, 燕尾槽34b的侧缘被推压在下金属模具接收台28b上, 使下金属模具29b固定到下金属模具接收台28b上。

30 另外, 上金属模具29a和下金属模具29b具有从输送线上游A侧向输送线下游B侧缓缓接近输送线S的平坦的成形面35a, 35b, 和与该成形面35a, 35b相连且平行地对置于输送线S的平坦的成形面36a, 36b。

各金属模具29a, 29b的宽度根据被成形材料2的板宽(约2000mm以上)设定。

机架21的上部设有用于将上轴箱23a接近、背离输送线S的位置调整用螺杆37, 通过使位置调整用螺杆37周向旋转, 经曲轴24a、连杆25a、上金属模具座27a等, 金属模具29a上升, 以调节上金属模具29a与下金属模具29b的间隔即被成形材料2的压下量。

更换上下各金属模具29a, 29b之际, 金属模具连接部件38用于将上金属模具29a和下金属模具29b连接成一体。

金属模具连接部件38具有与上下各金属模具29a, 29b的输送线宽度方向的两侧面分别相接的突起部38a, 在相接面侧, 突起部38a夹在上下金属模具29a, 29b之间, 并由可以分别螺栓连接到上金属模具29a和下金属模具29b上的左右一对部件构成, 在各金属模具连接部件38的表面设有如图7所示的支架39, 用于螺栓连接后述的连接部件46。

金属模具更换机构40如图7和8所示, 由下述部件构成, 在输送线S侧方, 具有可正对前述接受台导轨31的、且金属模具用滚子33可在其上滚动的外部导轨41的框架42; 具有可沿着外部导轨41滚动的移动部件用滚子43并且通过该移动部件用滚子43装到框架42上的移动部件44; 可将移动部件44朝输送线S宽度方向移动的液压缸45和设置在移动部件44上且可与一侧的金属模具连接部件38的支架39连接的连接部件46。

框架42具有基台47、在输送线S宽度方向隔开规定间隔地垂直设置在基台47上的门形支柱48, 前述的外部导轨41由设置在支柱48的内侧规定高度的位置上, 并向内突出的臂件49所支承, 其上部具有形成山形的方形断面。

移动部件44具有移动部件主体50和设置在该移动部件主体50的四角且向上伸展的支脚51, 外部导轨41正对接受台导轨31之际, 位于输送线侧的2根支脚51的在输送线的侧部与连接部件46的一端螺栓连接。

移动部件用滚子43在每个支脚51的顶部分别设有2个, 以从上下夹持前述的外部导轨41。

液压缸45以可在平行于外部导轨41的方向前进、后退地水平布置着, 缸体部枢轴支承在框架42的基台47上表面中央靠近输送线处, 而

活塞杆前端部枢轴支承在移动部件主体50的下表面上，当对液压缸45的杆侧液压室施压时，移动部件44朝输送线侧移动，当对头侧液压室施压时，移动部件44朝逆输送线方向移动。

5 在图5 - 图9所示的压板装置中，输送线S侧方的压机主体20附近设有转台52，在该转台52的上表面设置着2台隔开规定间隔的金属模具更换机构40，因转动前述的转台52，各个框架42的外部导轨41可正对地搭载于压机主体20的接受台导轨31上。

10 由图5 - 图9所示的压板装置将被成形材料2朝板厚方向压下成形时，通过适当旋转位置调整用螺杆37，与要在板厚方向压下成形的被成形材料2的板厚相适应地设定上金属模具29a与下金属模具29b的间隔。

15 接着，启动电机旋转上下曲轴24a，24b的同时，被成形材料2从输送线上游A侧插入并在上金属模具29a和下金属模具29b之间通过时，被成形材料2一边沿着输送线S从输送线上游A侧朝输送线下游B侧移动，一边由随着曲轴24a，24b偏心部分的变位而接近、背离输送线S的上金属模具29a和下金属模具29b，沿板厚方向压下成形。

20 更换上金属模具29a和下金属模具29b之际，金属模具连接部件38与上下各金属模具29a，29b两侧面的每个相接，并且在由上下的金属模具29a，29b夹紧突起部38a后进行螺栓连接，以将上金属模具29a和下金属模具29b形成一体后，通过对固定上下的各金属模具29a，29b的液压缸30的头侧液压室施压，固定到各金属模具接受台28a，28b上的各金属模具29a，29b开启，操作压机主体20的电机，使上金属模具接收台28a和下金属模具接收台28b的间隔稍稍加大。

25 接着，转动转台52，将位于转台上的2台金属模具更换机构40中一个的框架42的外部导轨41停止在正对压机主体20的接受台导轨31的位置上。

30 通过对金属模具更换机构40的液压缸45的杆侧液压室施压，使移动部件44朝压机主体侧移动，由于该移动部件44与前述金属模具连接部件38的支架39经连接部件46连接，通过对液压缸45的头侧液压室施压，使移动部件44朝反压机主体侧移动时，借助于金属模具连接部件38而成一体的上金属模具29a和下金属模具29b，经设置于上金属模具29a上的金属模具用滚子33导至接受台导轨31上并朝外部导轨41侧转

移, 结果, 上金属模具29a和下金属模具29b同时升离压机主体20, 移置在金属模具更换机构40的框架42上。

5 此间, 位于转台52上的另一金属模具更换机构40中框架42的外部导轨41上装有借助于另一金属模具连接部件38而成一体的、新的上金属模具29a和下金属模具29b, 该金属模具连接部件38的支架39和金属模具更换机构40的移动部件44预先经连接部件46连接。

再次旋转转台52, 设置于转台52上的2台金属模具更换机构40中另一金属模具更换机构40中框架42的外部导轨41停在正对压机主体20的接受台导轨31的位置上。

10 在此, 通过对金属模具更换机构40的液压缸45中杆侧液压室施压, 移动部件44朝压机主体侧移动时, 借助于经连接部件46连到该移动部件44上的金属模具连接部件38, 成为上下一体的上金属模具29a和下金属模具29b通过位于上金属模具29a上的金属模具用滚子33, 导至外部导轨41上, 并朝接受台导轨31侧转移, 结果, 上金属模具29a
15 和下金属模具29b同时由金属模具更换机构40的框架42移置在压机主体20上。

此时, 要固定上下各金属模具29a, 29b的液压缸30的活塞杆前端分别自动地嵌入设置在上下各金属模具29a, 29b的各燕尾槽34中。

20 上金属模具29a和下金属模具29b移置在压机主体20上后, 使连接部件46脱离金属模具连接部件38, 启动压机主体20的电机, 使上金属模具接受台28a和下金属模具接受台28b的间隔稍缩小, 靠螺栓紧固于上下各金属模具29a, 29b两侧面上的金属模具连接部件38拆下后, 通过对要固定上下各金属模具29a, 29b的液压缸30的杆侧液压室施压, 各金属模具29a, 29b固定到各金属模具接受台28a, 28b上。

25 采用以上的操作, 结束各金属模具29a, 29b的更换。

在如图5-图9所示的压板装置中, 由于设有能将上金属模具29a和下金属模具29b上下连成一体的金属模具连接部件38, 和设有将由金属模具连接部件38而成一体的上金属模具29a和下金属模具29b可自由地装卸于压机主体20上的金属模具更换机构40, 能够迅速地进行上
30 金属模具29a和下金属模具29b的更换作业, 并能将压板装置的板厚缩减效率维持在高水平。

(第2实施例)

图10 - 图12示出本发明压板装置的实施形态的第2例，图中，与图5 - 图9相同的符号表示相同的部件。

在该压板装置中，具有配置于输送线S一侧且平行于输送线S延伸的台车移动用轨道53，可沿该轨道53移动的台车54，使该台车54移动的液压缸55，和装在前述台车54上的2台金属模具更换机构40。

轨道53由配置于输送线S一侧的压机主体20附近的基架56，和在输送线S宽度方向相互平行地隔开规定的间隔、并沿输送线S大致水平延伸地设置在基架56上表面上的一对导轨57构成。

台车54具有可装载金属模具更换机构40的车体59，车体59带有沿前述导轨57滚动的多个车轮58，装在该车体59上的2台金属模具更换机构40的每个框架42的外部导轨41随着台车54的移动可正对压机主体20的接受台导轨31。

液压缸55大致水平地配置于轨道53的基架56内侧，缸体端枢轴支承在轨道53的基架56上，活塞杆前端部由位于台车54的车体59下表面上的支架60枢轴支承着，通过对头侧液压室或杆侧液压室施压，使台车54移动。

在更换上金属模具29a和下金属模具29b之际，通过进行与图5 - 图9所示的压板装置同样的动作，将上金属模具29a与下金属模具29b成一体，将固定于各金属模具接受台28a，28b上的各金属模具29a，29b开启，使上金属模具接受台28a与下金属模具接受台28b的间隔稍拉大。

接着，对液压缸55的头侧液压室或杆侧液压室施压，使台车54移动，设置于台车54上的2台金属模具更换机构40中之一的框架42的外部导轨41停在正对压机主体20的接受台导轨31的位置上。

之后，进行与图5 - 图9所示的压板装置同样的动作，将上金属模具29a和下金属模具29b同时从压机主体20中拉出并移置到金属模具更换机构40的框架42上。

此间，设置在台车54上的另一金属模具更换机构40的框架42的外部导轨41上装有通过另一金属模具连接部件38而上下成一体的、新的上金属模具29a和下金属模具29b，经连接部件46，预先将该金属模具连接部件38的支架39与金属模具更换机构40的移动部件44连接。

再次移动台车54，使设置在台车54上的2台金属模具更换机构40中另一金属模具更换机构40中框架42的外部导轨41停在正对压机主体20的接受台导轨31的位置上。

在此，进行与图5 - 图9所示的压板装置同样的动作，新的上金属模具29a和下金属模具29b同时从金属模具更换机构40的框架42移置于压机主体20上，并将各金属模具29a，29b固定到各金属模具接受台28a，28b上。

通过以上的操作，结束各金属模具29a，29b的更换。

这样，即使在如图10 - 图11所示的压板装置中，也与图5 - 图9所示的本发明的第1实施例同样，可迅速地进行上金属模具29a和下金属模具29b的更换作业，能够将压板装置的板厚缩减效率维持在高水平。

(第3实施例)

图13示出本发明的压板装置的实施形态的第3例，图中，与图5 - 图9相同的符号表示相同的部件。

金属模具更换机构61配置在输送线S的两侧，由下述部件构成，即，具有可升降外部导轨62的框架63，外部导轨62可正对压机主体20的接受台导轨31且金属模具用滚子33可在其上滚动；经框架63可升降外部导轨62的液压缸64；一端可卡止在输送线S一侧的一金属模具连接部件38上而另一端可卡止在输送线S另一侧的另一金属模具连接部件38上的钢丝绳65；和将钢丝绳65择一地导入输送线S一侧或另一侧的卷扬机66。

框架63具有固定到压机主体20侧方的地板面上的基台67，以平行于输送线S方向隔开规定间隔地配置于基台67上表面的前后一对倾动式支柱68。

倾动式支柱68由其长度方向中间部位通过销69而交叉的2根连杆70，71构成，其中一根连杆70具有枢轴支承在基台67的靠近压机主体20的端部上的基部和枢轴支承着外部导轨62的逆压机主体侧一端的前端部，另一根连杆71具有通过设置在基台67的逆压机主体侧上、沿输送线宽度方向延伸的导向部件72可移动地支承着的基部和与外部导轨62的压机主体20侧的端侧上设置的导向部件73可移动自如地卡合的前端部。

液压缸64的缸体枢轴支承在基台67的中央部上靠近压机主体20处，活塞杆前端部连接到轴74的中央，轴74将倾动式支柱68的另一连杆71的可移动基部在平行于输送线S方向连接，当对杆侧液压室施压时，由于活塞杆收缩，倾动式支柱68立起，外部导轨62上升，当对头侧液压室施压时，由于活塞杆推出，倾动式支柱68倾斜，外部导轨62下降。

各框架63，63的每个基台67的在宽度方向中央的、逆压机主体一侧端部的上表面及其上方设有钢丝绳滑轮75，而在输送线S另一侧（图13中A侧）的压机主体20一侧设有钢丝绳导引滚76。

另外，在输送线S一侧（图13中B侧）的框架63的基台中央靠近压机主体20处设有卷扬机66。

从卷扬机66朝输送线S一侧（图13中B侧）输送出的钢丝绳65的一端，挂到输送线S一侧的各钢丝绳滑轮75，75上，并能卡止在一方的金属模具连接部件38的支架39上，而朝输送线S另一侧（图13中A侧）输送出的钢丝绳65的另一端跨过钢丝绳导引滚76，挂绕在输送线S另一侧的各钢丝绳滑轮75，75上并能卡止在另一金属模具连接部件38的支架39上。

当在卷绕向输送线S一侧（图13中B侧）延伸的钢丝绳65并输送朝另一侧（图13中A侧）延伸的钢丝绳65的方向上启动卷扬机66时，通过一方的金属模具连接部件38，能够将上下金属模具29a，29b朝输送线S一侧（图13中B侧）拉出，而当在输送出朝输送线S一侧（图13中B侧）延伸的钢丝绳65而卷绕朝另一侧（图13中A侧）延伸的钢丝绳65的方向上启动卷扬机66时，通过另一方的金属模具连接部件38，能够将上下金属模具29a，29b朝输送线S另一侧（图13中A侧）拉出。

更换上金属模具29a和下金属模具29b之际，通过进行与图5 - 图9所示的压板装置同样的动作，上金属模具29a和下金属模具29b成为一体，开启固定到各金属模具接收台28a，28b上的各金属模具29a，29b，使上金属模具接收台28a与下金属模具接收台28b的间隔稍加大。

接着，通过对液压缸64的杆侧液压室或头侧液压室任一个施压，使外部导轨62升降，该外部导轨62的高度位置成为与压机主体20的接收台导轨31的高度相一致。

此外，从卷扬机66朝输送线S一侧（图13中B侧）输送出的钢丝绳65的一端卡止在一方的金属模具连接部件38的支架39上，而朝输送线S另一侧（图13中A侧）输送出的钢丝绳65的另一端卡止在另一方的金属模具连接部件38的支架39上。

5 之后，当在卷绕朝输送线S一侧（图13中B侧）延伸的钢丝绳65而输送出朝另一侧（图13中A侧）延伸的钢丝绳65的方向上启动卷扬机66时，上金属模具29a和下金属模具29b同时从压机主体20中拉出，移置于图13所示的B侧的金属模具更换机构61的框架63上。

10 此时，在输送线S另一侧（图13中A侧）的金属模具更换机构61的框架63的外部导轨62上装有通过另一金属模具连接部件38而成为上下一体的、新的上金属模具29a和下金属模具29b，如这些新的金属模具29a，29b的在输送线侧的金属模具连接部件38的支架39与前述旧的金属模具29a，29b的在输送线另一侧的金属模具连接部件38的支架39连接，新的各金属模具29a，29b的在逆输送线侧的金属模具连接部件38
15 的支架39上卡止钢丝绳65的另一端，则旧的各金属模具29a，29b从压机主体20中提升出的同时，新的各金属模具29a，29b能装入压机主体20中。

而且，解除新旧各金属模具29a，29b的各个金属模具连接部件38之间以及各钢丝绳65的端部的结合后，通过进行与图5 - 图9所示的本
20 发明第1实施例同样的动作，各金属模具29a，29b固定到各金属模具接收台28a，28b上。

通过以上的操作，结束各金属模具29a，29b的更换。

25 这样，即使在如图13所示的压板装置中，也与图5 - 图9所示的本发明的第1实施例同样，可迅速地进行上金属模具29a和下金属模具29b的更换作业，能够将压板装置的板厚缩减效率维持在高水平上。

此外，本发明的压板装置并不限于上述的实施形态，也可以将金属模具更换机构单独地设置在压机主体的侧方，另外，不用说，在不超出本发明要点的范围内可作出各种变更。

如上所述，采用本发明的压板装置，具有下述的各种有益效果。

30 （1）即使在本发明的发明1 - 6中任一项所述的压板装置中，由于设有可将上金属模具与下金属模具连接成上下一体的金属模具连接部件，和设有可将该金属模具连接部件朝输送线宽度方向移动的金属

模具更换机构，可迅速地进行上金属模具和下金属模具的更换作业，能够将压板装置的板厚缩减效率维持在高水平上。

（2）在本发明的发明2所述的压板装置中，因金属模具更换机构的驱动器的动作，通过具有移动部件用滚子的移动部件，借助于金属模具连接部件而成一体的上下各金属模具能够从上下的各金属模具接收台迅速地移置于框架的外部导轨上。

（3）在本发明的发明3、发明4和发明6所述的压板装置中，由于设有2台或多台金属模具更换机构，在用1台金属模具更换机构取下旧的金属模具的同时，可用其他金属模具更换机构装上新的金属模具，能够更迅速地实施金属模具更换作业。

（4）在本发明的发明5所述的压板装置中，由于金属模具更换机构的卷扬机动作，借助于金属模具连接部件而成一体的上下的各金属模具通过牵引索能够从上下的各金属模具接收台迅速地移置于框架的外部导轨上。

（第4实施例）

图14是本发明金属模具更换装置第4实施例的俯视图，图15和图16是图14中A-A线的剖视图。另外，图15示出金属模具的使用状态，而图16示出金属模具更换时的状态。

如图14-图16所示，本发明的金属模具更换装置是一种装在可上下和前后摆动的上下滑块108上、将上下对置方式夹持板坯101设置的上下金属模具102向板坯101压下的压板机的金属模具更换装置。此外，在图14中，压板机仅示出了其4根支柱111。

如图15和图16所示，本发明的金属模具更换装置具有分别固定上下金属模具102的上下的模具座110，将模具座110可装卸地固定到滑块108上的上下模具夹112，和设置于下模具座110的下部并在轧制线的宽度方向（图中为垂直于纸面方向）水平延伸的、可升降的分割导轨114。另外，上下模具夹112具有多个（图中分别示出2个）夹紧汽缸112a，推压模具座110的在轧制线宽度方向的前后（图中为左右端部）并将模具座110压紧在上下滑块108的负载面108a上。此外，模具座110和模具夹112可形成为一体。

采用这种结构，如图15所示，通过夹紧汽缸112a的缸杆伸出，各模具座110压紧在滑块108的负载面108a上，同时，使升降分割导轨114

的升降缸114a收缩，分割导轨114的支承面（上表面）脱离下模具座110，能够使带有金属模具的上下模具座110处于使用状态。在该使用状态，板坯101压下时的反作用力从金属模具102经负载面108a传递到滑块108上。

- 5 反之，如图16所示，通过在未放入板坯101的状态下，在上下模具座110之间夹持隔件128，松弛（缩回）夹紧汽缸112a，使模具座110脱离滑块108的负载面108a并从模具夹上卸下，带有金属模具的上模具座110能够经隔件128装载于下模具座上。之后，通过升降缸114a伸出，使分割导轨114上升，上下的模具座110能够装载于分割导轨114上并且其上表面能够沿导轨滑动。

10 如图14所示，本发明的金属模具更换装置还具有，与分割导轨114相连并且有与其上升时的支承面齐平的支承面的、水平延伸到机外的组装替换用导轨116，有支承面与组装替换用导轨116的支承面齐平的多个（图中为2组）的移位用导轨118，在轧制线方向移动以将移位用导轨118任一个与组装替换用导轨相连的侧移装置120和将从模具夹上卸下的带有金属模具的上下模具座110从上升的分割导轨114经组装替换用导轨116滑动到移位用导轨118上的模具夹移动装置122。

15 侧移装置120由将例如多个（图中为2组）移位用导轨118安装在上表面并且靠导轨120a在轧制线方向引导的移动台120b，和设置在移动台120b下部的移动用汽缸（图中未示出）构成。另外，模具夹移动装置122由车或汽缸等构成。此外，移位用导轨118可以是2列（新旧），也可以是3列。

另外，使用上述的金属模具更换装置时，本发明的金属模具更换方法包括如下步骤。

- 25 （A）将隔件128夹持于上下模具座110之间，松弛夹紧汽缸112a，将模具座110脱离滑块108的负载面108a并从模具夹上卸下，同时，带有金属模具上的上模具座经隔件装载于下模具座上。

（B）使分割导轨114上升，将前述的上下模具座装载于分割导轨上。

- 30 （C）通过模具夹移动装置122，从模具夹上卸下的带有金属模具的上下模具座从上升时的分割导轨经组装替换用导轨滑动到移位用导轨上。

(D) 通过侧移装置120, 在轧制线方向同时移动多个移位用导轨, 使其他的移位用导轨118与组装替换用导轨相连。

(E) 其他的移位用导轨上的其他的带有金属模具的上下模具座通过模具夹移动装置122, 经组装替换用导轨移动到上升时的分割导轨上为止。

(F) 使分割导轨114下降, 上下模具座脱离分割导轨。

(G) 夹紧汽缸112a伸出, 上下模具座110压紧在上下滑块108的负载面上, 卸下隔件。

采用本发明的上述装置和方法, 通过侧移装置120, 能够易于在短时间内自动地更换多个移位用导轨118上的、带有金属模具的上下模具座(新旧或不同尺寸型式的模具)。也能够进行旧模具(产生磨损、热裂的模具)和新模具(新的金属模具或者是表面进行再加工的模具)的更换。另外, 也能够改变输出侧扁钢厚度或者对应于不同种类的材料, 更换不同种类(厚度=输出侧扁钢厚度, 或者不同的形状、角度等)的模具。再有, 也能将2种以上的金属模具更换于数台板坯压机的每个上, 不使用时(金属模具卸下时)也能够冷却模具进而延长模具的寿命。

图17示出图15变形例的局部视图。在该图中, (A)是图15的A部变形例, (B)是图15的B部变形例。

如图17(A)所示, 可为用夹紧汽缸112a水平移动楔块、以防止金属模具102下落的结构。另外, 如图17(B)所示, 上述滑动部的行走阻力加大时, 可以在导轨114和模具座110之间装入车轮, 使之进行滚动代替滑动而移动。

(第5实施例)

图18示出本发明的金属模具更换装置的第5实施例的俯视图。在该图中, 本发明的金属模具更换装置具有, 在组装替换用导轨116相反侧与分割导轨114相连、且其支承面与分割导轨上升时的支承面齐平的、水平延伸到机外的变更用导轨124, 和将位于变更用导轨124上的其他带有金属模具的上下模具座滑动到上升的分割导轨上为止的变更模具夹移动装置126。变更模具夹移动装置126可由车、汽缸、冲压驱动器等构成。其他结构与图14的第4实施例的相同。

使用图18的金属模具更换装置时，本发明的金属模具更换方法在上述的A-C步骤之后，通过变更模具夹移动装置126，使位于变更用导轨上的其他带有金属模具的上下模具座滑动到上升的分割导轨上为止。

5 采用图18所示的装置和方法，通过变更模具夹移动装置126，能够易于在短时间内变更位于变更用导轨上的其他的带有金属模具的上下模具座，能够在短时间内简单、自动地进行模具的组装替换。另外，由此，由于能变更扁钢厚度，可不需要压机的间隙调整装置，能够简单地更换使用不同种类的模具，能够在外部冷却模具以延长模具寿命
10 以及不用在压机内水冷模具（或者能够减少水量），所以板坯厚度在高温下也能够均匀。

此外，本发明并不限于上述的实施例，能够在不超出本发明要点的范围内作出各种变更。例如，在上面的描述中是分别说明第4实施例和第5实施例的，但也可以将两者组合。另外，在上述例中，移动
15 是以滑动为主加以说明的，但不用说也可以采用使用车轮等的移动。

如上所述，由于本发明的压板机的金属模具更换装置及其方法能够在短时间内容易地更换压板机的金属模具，能够变更扁钢厚度，能够不需要压机的间隙调整装置，能够简单地更换使用不同种类的模具，能够从外部冷却模具以延长模具寿命，以及不用在压机内水冷模
20 具（或者能够减少水量），所以具有在高温下能使板坯厚度均匀等效果。

（分割金属模具的第1实施例）

图19示出使用本发明实施例的分割金属模具的压机的构成图。压机由设置成从上下夹持被轧材201的分割金属模具202、与分割金属模
25 具202保持成一体金属模具压板203和通过金属模具压板203下压分割金属模具202的压下装置204构成。作为压下装置204，在图19中仅示意地示出了曲柄机构，但也可以是液压缸等其他机构。

图20是图19中X-X向视图，示出第1实施例的分割金属模具的俯视图。如本图所示，金属模具通过在被轧材201的宽度方向使多个
30 分割金属模具202靠紧配置而成。在本图中，示出了由5个分割金属模具202构成的场合，但是根据被轧材201的宽度可为适当的个数。分割金属模具202的平面形状为长方形，与被轧材201对置的表面由平行于

被轧材201表面的平行面202a和相对于被轧材201表面倾斜的倾斜面202b构成。

图21示出设置在分割金属模具202上的冷却水通路的一例。(A)示出侧视图,(B)示出(A)中Y-Y向视图。在分割金属模具202的内部设有通冷却水的冷却水通路205,通过连接图中未示出的软管供给冷却水,即使对高温板坯等压下的情况下,由于能够使分割金属模具202保持于低温,可延长分割金属模具202的寿命。

图22示出在分割金属模具202的平行面202a和倾斜面202b上设置槽206或突起207的状态。(A)示出多个圆形的相互搭接一部分的槽206设置于平行面202a和倾斜面202b上的场合。(B)示出将被轧材201输送方向的多条直线状槽206设置于平行面202a和倾斜面202b上的场合。(C)示出垂直于被轧材201输送方向的多条直线状槽206设置于平行面202a和倾斜面202b上的场合。(D)示出被轧材201输送方向的多条直线状槽206设置在平行面202a上,而垂直于被轧材201的输送方向的多条直线状槽206设置在倾斜面202b上的场合。(E)示出斜格状槽206设置于平行面202a和倾斜面202b上的场合。(F)示出方状的多个突起207设置在平行面202a和倾斜面202b上的场合。通过设有这样的槽206或突起207,减少压下时金属模具与被轧材201打滑。另外,即使在压下时,由于被轧材201的体积几乎不会变化,虽变薄部分的体积发生移动(将此称作材料的变形流动),但也能够通过槽206或突起207调整变形流动的方向。

(分割金属模具的第2实施例)

下面说明第2实施例。图23是图19X-X向视图,示出第2实施例的分割金属模具202。本实施例的分割金属模具202与邻接配置的配对金属模具202的接触面相对被轧材201的输送方向(长度方向)是倾斜的,这一点与图20所示的第1实施例的分割金属模具202不同。在本实施例的分割金属模具202上也设有图21所示的冷却水通路205,图22所示的槽206或突起207也设置在平行面202a、倾斜面202b中任一面或两个表面上。通过这样使配对金属模具202的接触面倾斜,能够减少压下时在被轧材201的长度方向发生的起棱。

由以上说明可知,本发明具有下面的效果。

(1) 通过在被轧材201宽度方向分割金属模具，能够使金属模具的破裂或变形减少。另外，产生磨损时，能够仅仅更换如中央的、磨损量大的分割金属模具。另外由于可根据被轧材201的宽度决定所使用的分割金属模具的数目，所以没有必要根据被轧材201的宽度备齐各种金属模具。再有，通过分割方式，易于金属模具的制作，并能降低成本。

(2) 通过使分割金属模具与其他分割金属模具的接触面相对长度方向倾斜，能够减少压下被轧材201时在长度方向产生的起棱。

(3) 通过在分割金属模具的内部设有冷却水通路进行冷却，能够延长金属模具的寿命。

(4) 通过在金属模具的平行面或倾斜面上设置槽206或突起207，能够减少被轧材201与金属模具的滑动。另外，能够使被轧材201的变形流动方向朝最好的方向调整。

上面，已根据几个较佳实施例对本发明进行了说明，但应当理解到本发明的保护范围并不限于这些实施例。相反，本发明的保护范围包括包含所附上的权利要求书中的所有改进、修改或替代物。

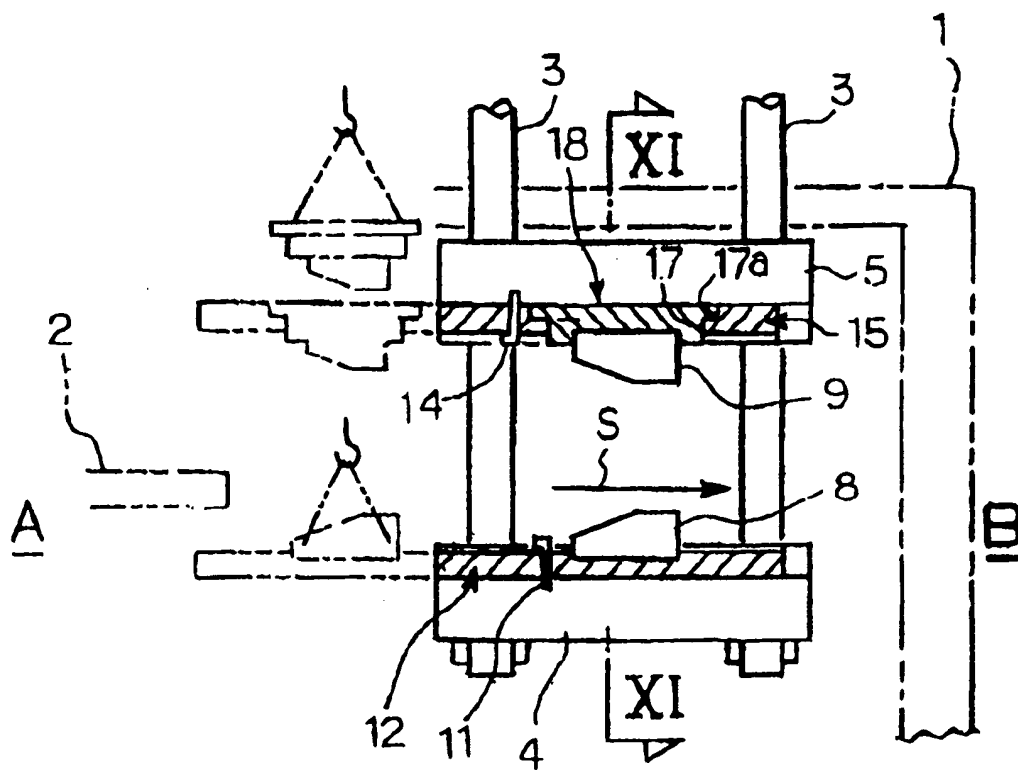


图 1

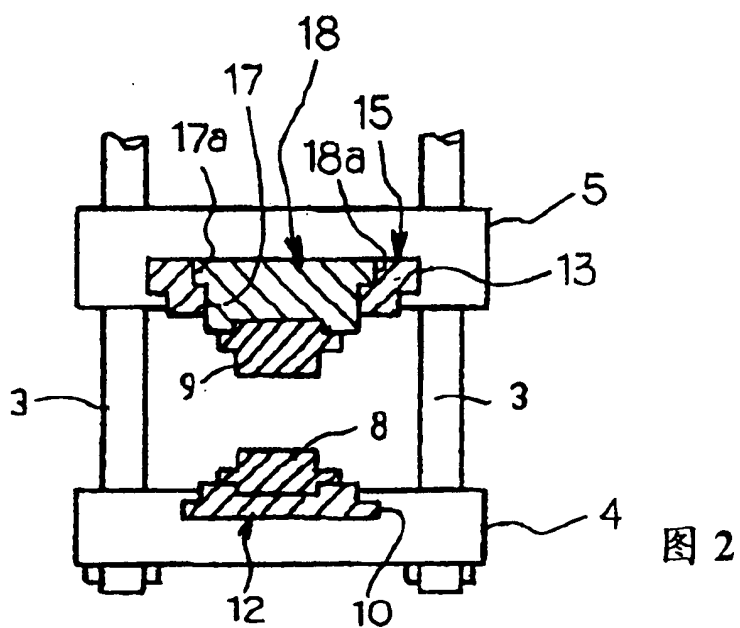


图 2

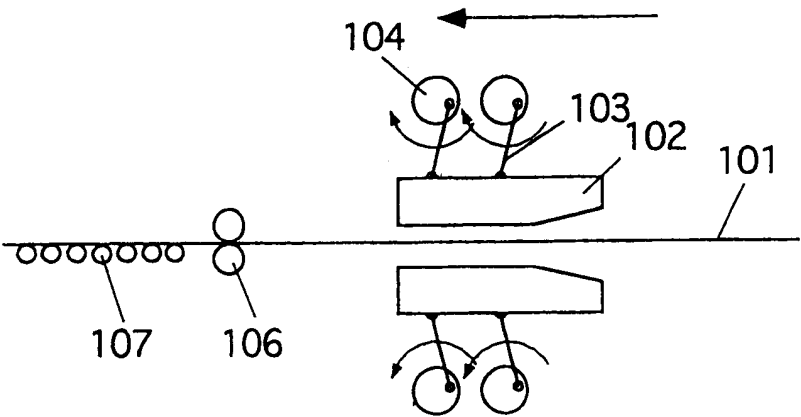


图 3

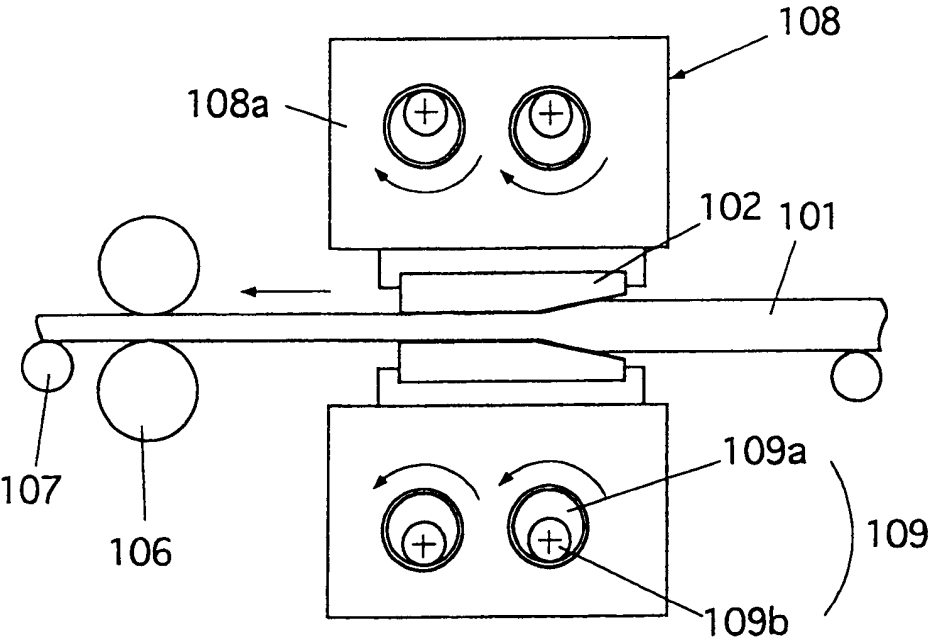


图 4

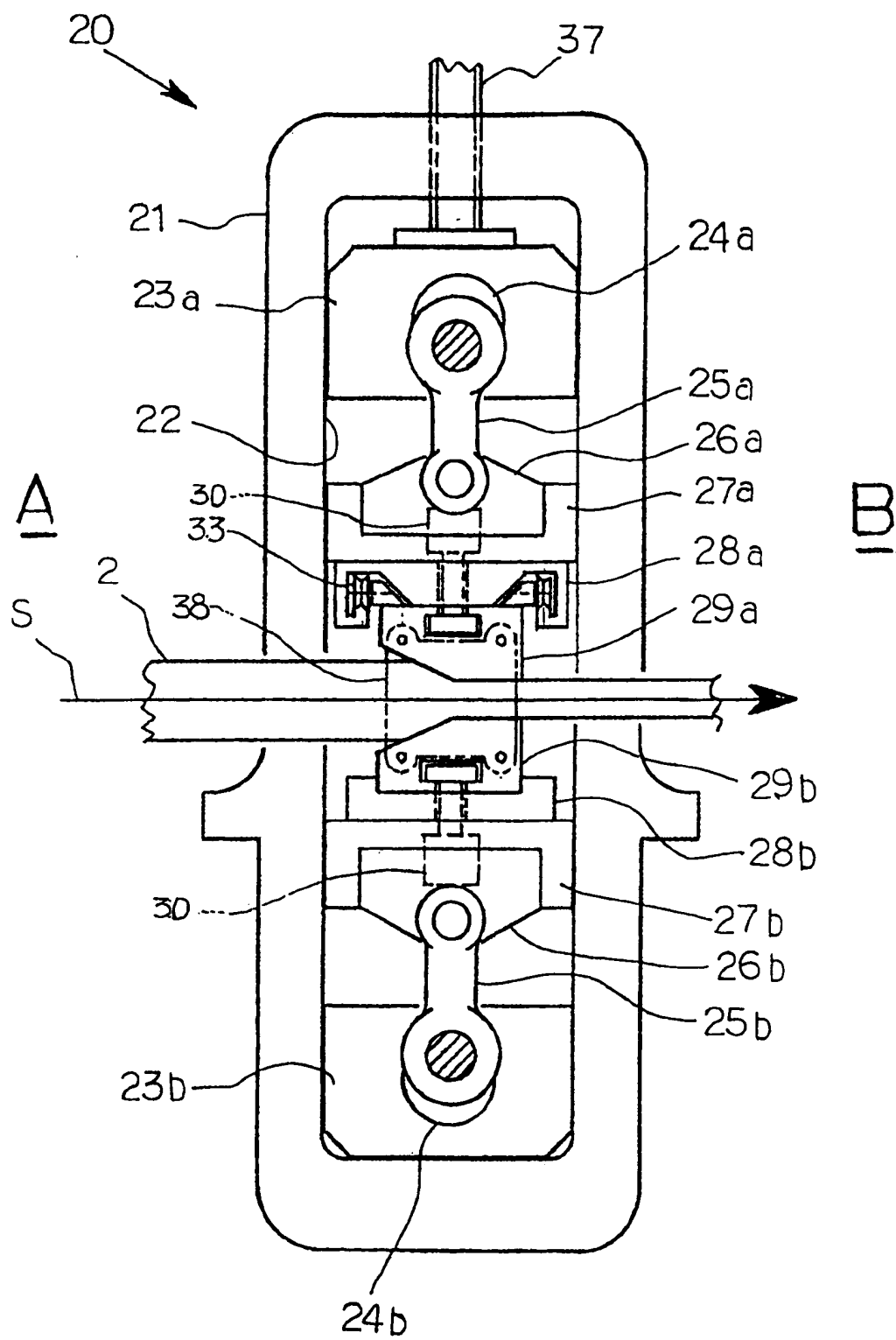


图 5

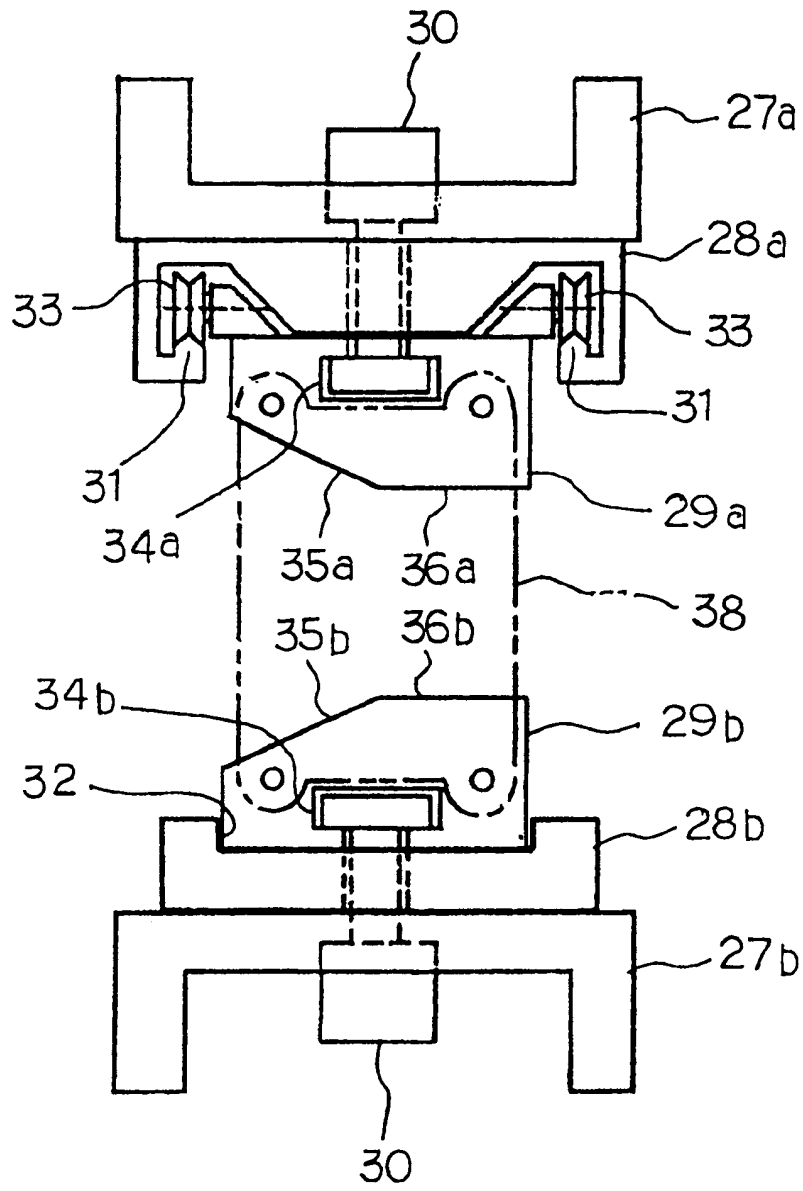


图 6

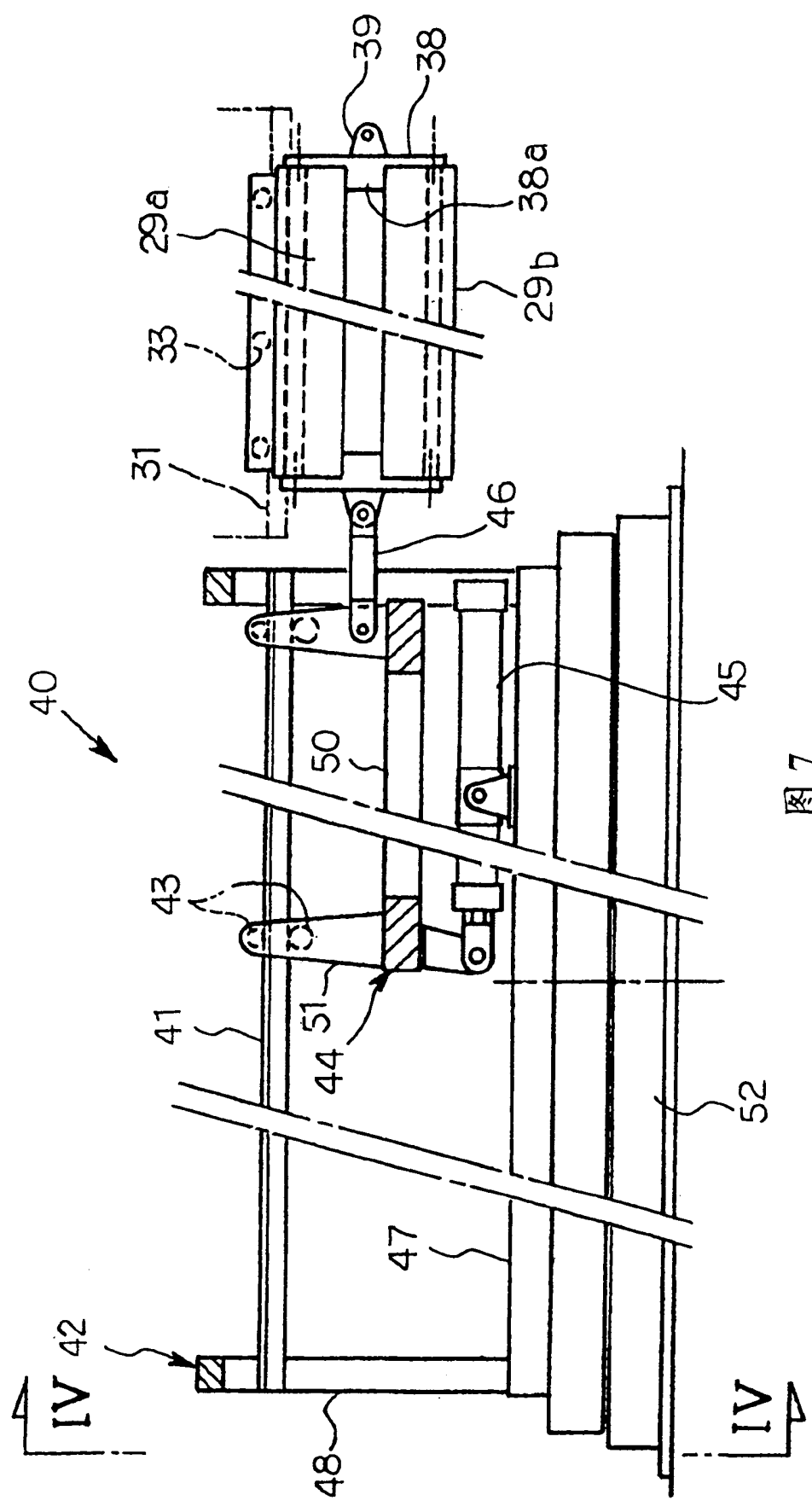


图 7

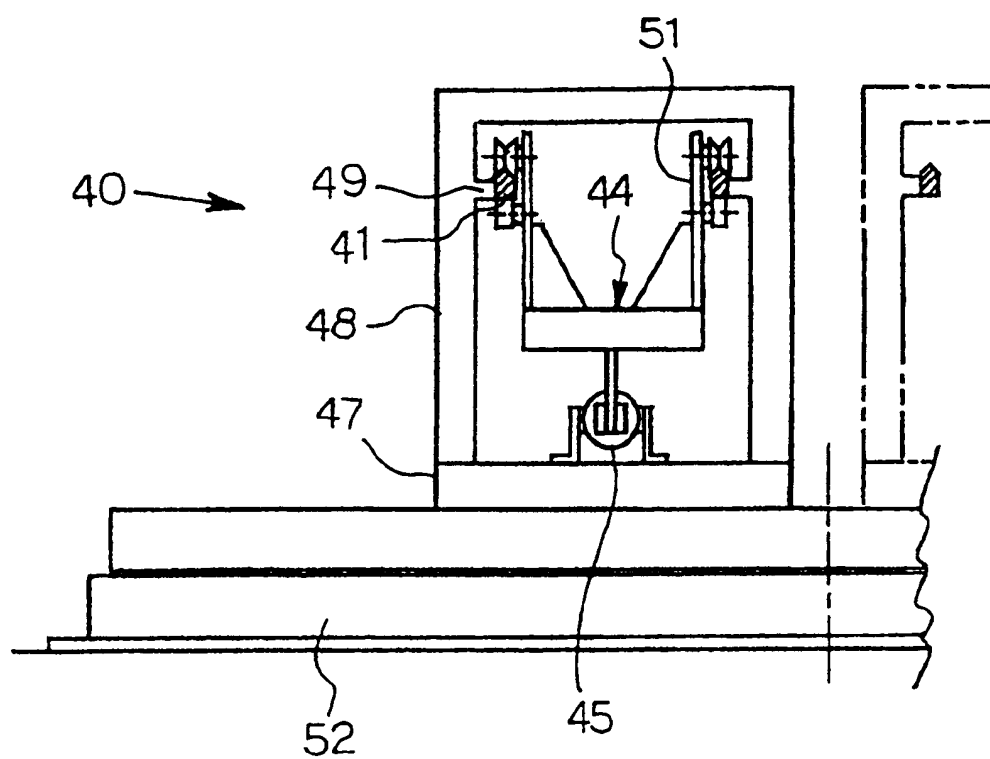


图 8

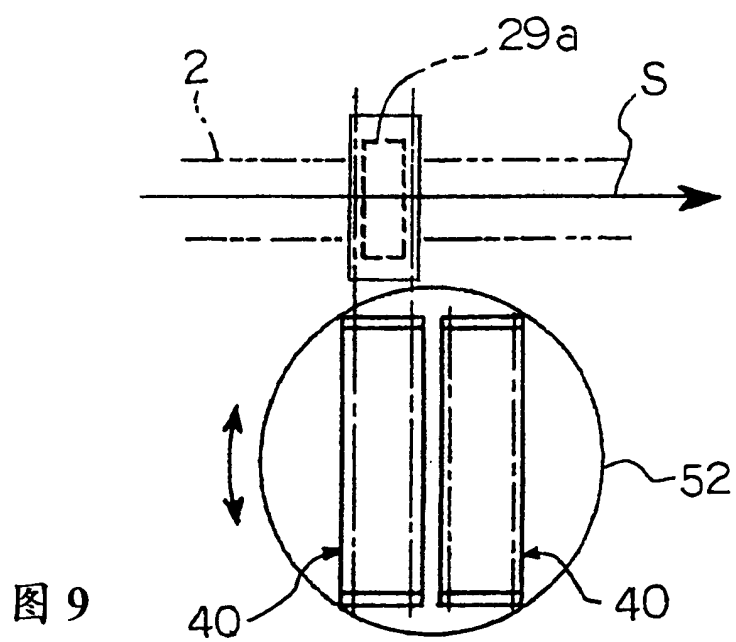


图 9

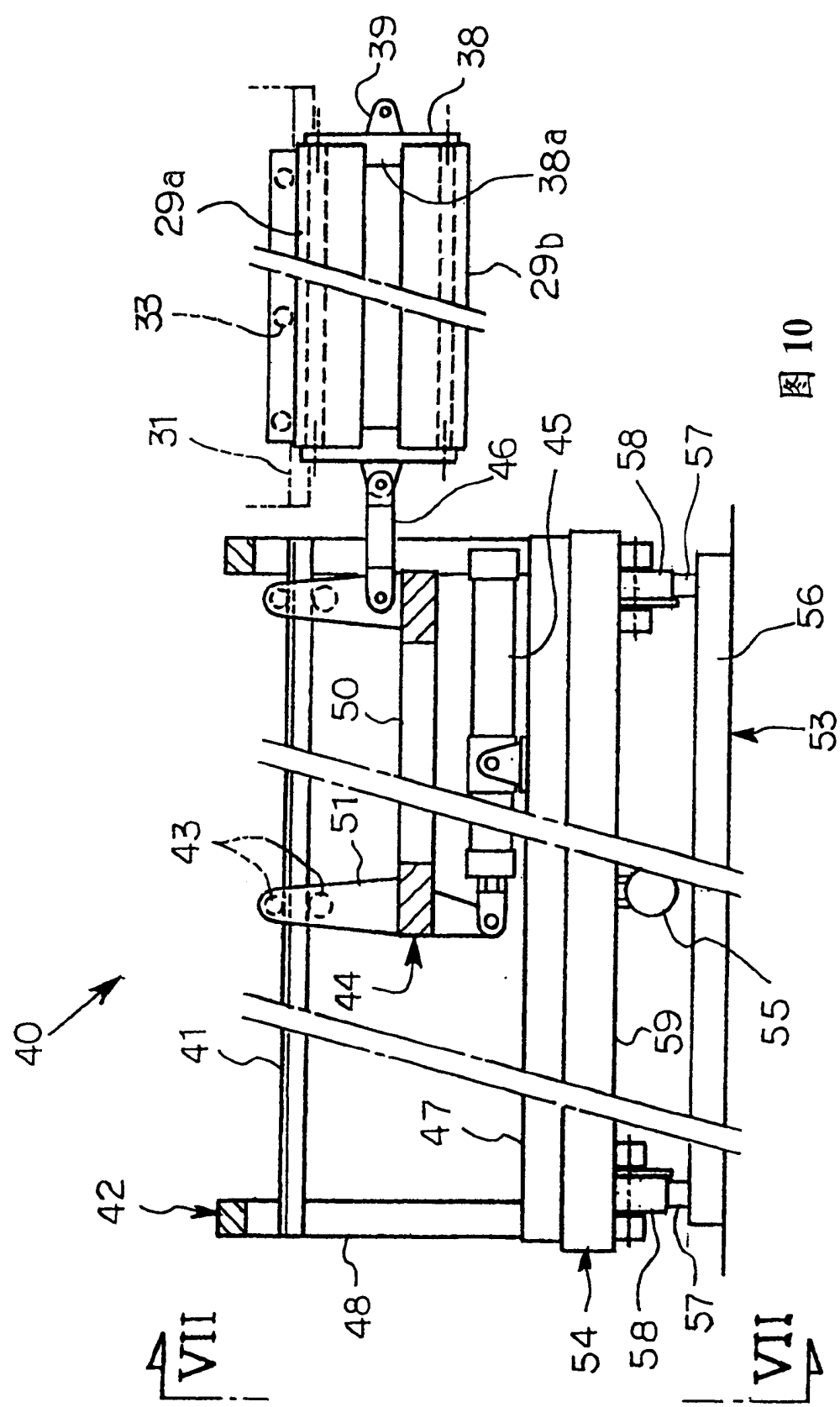
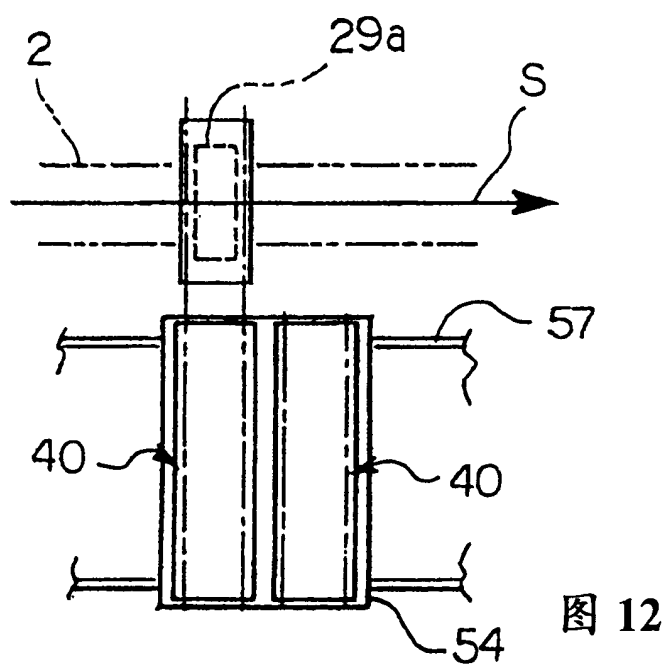
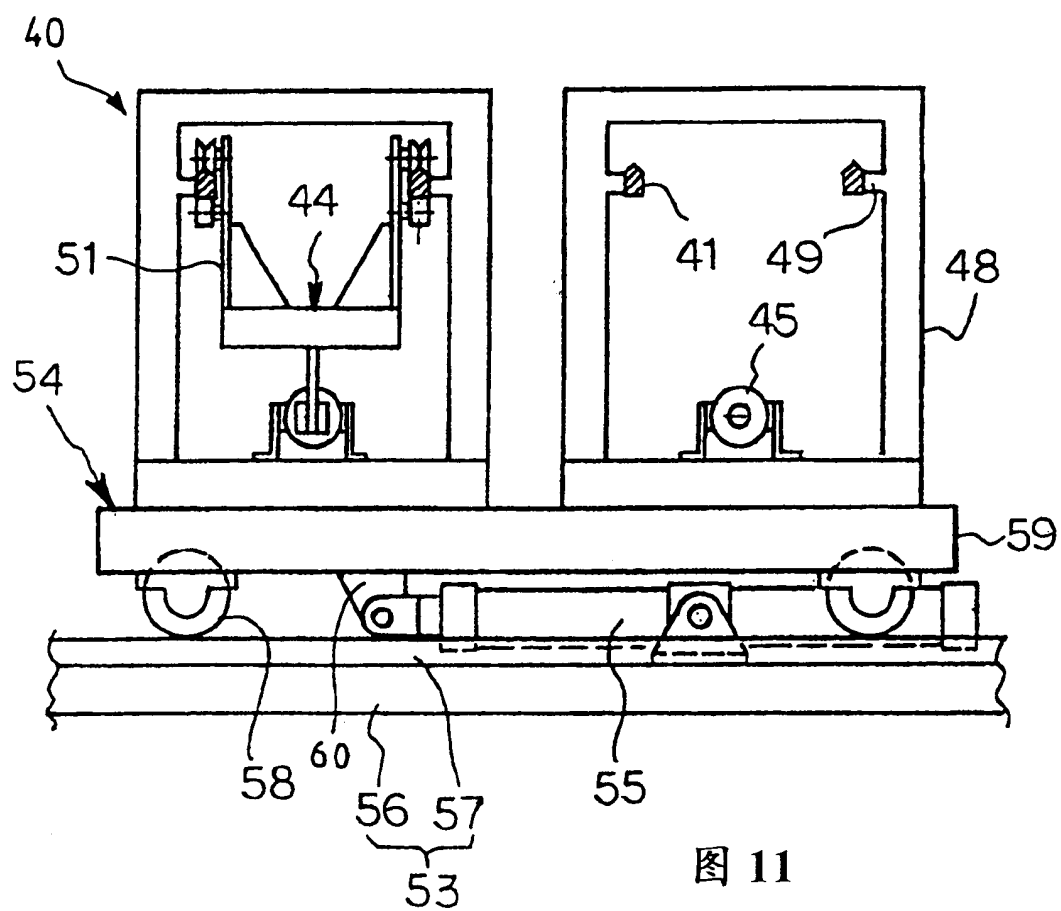


图 10



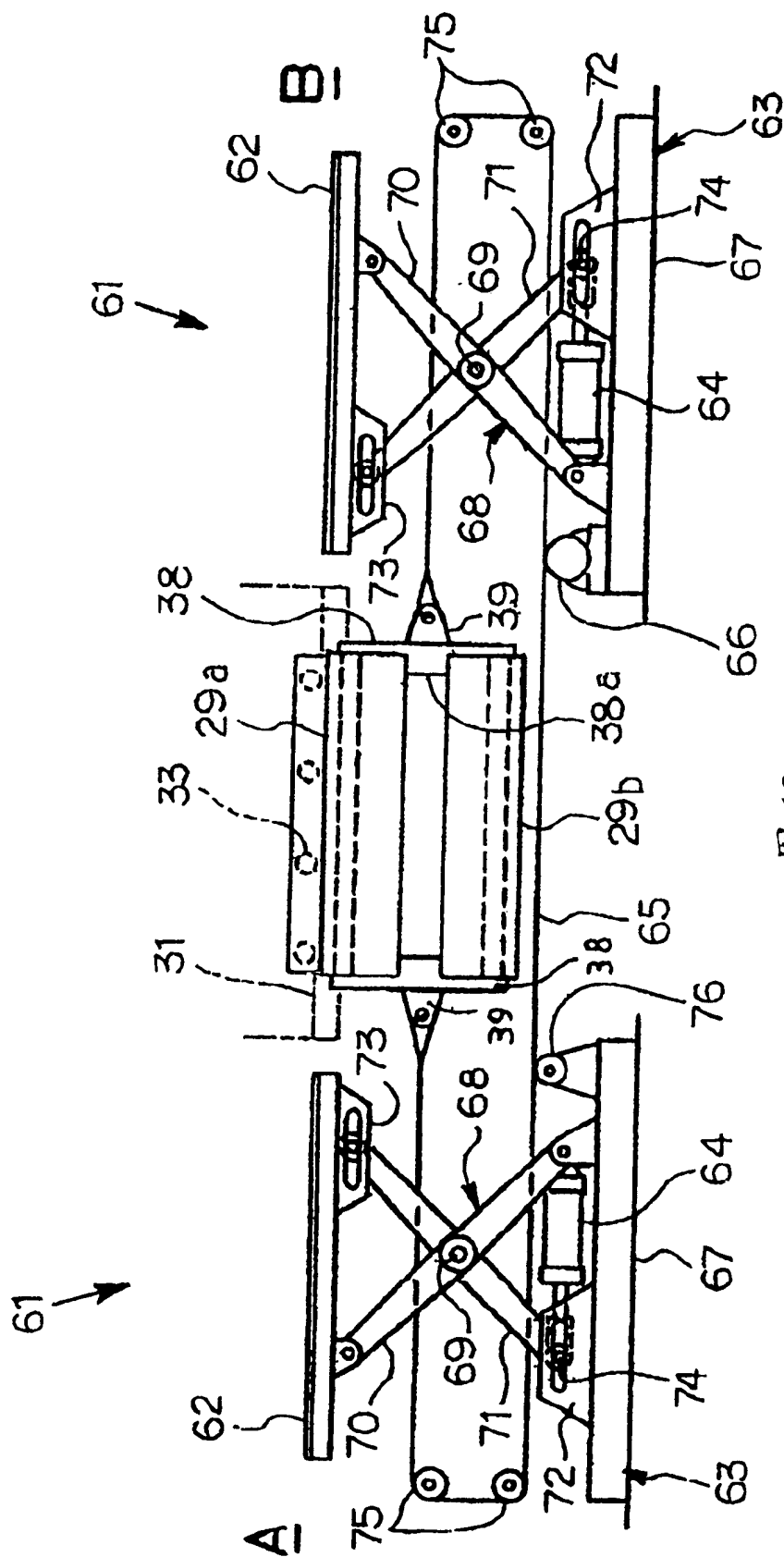


图 13

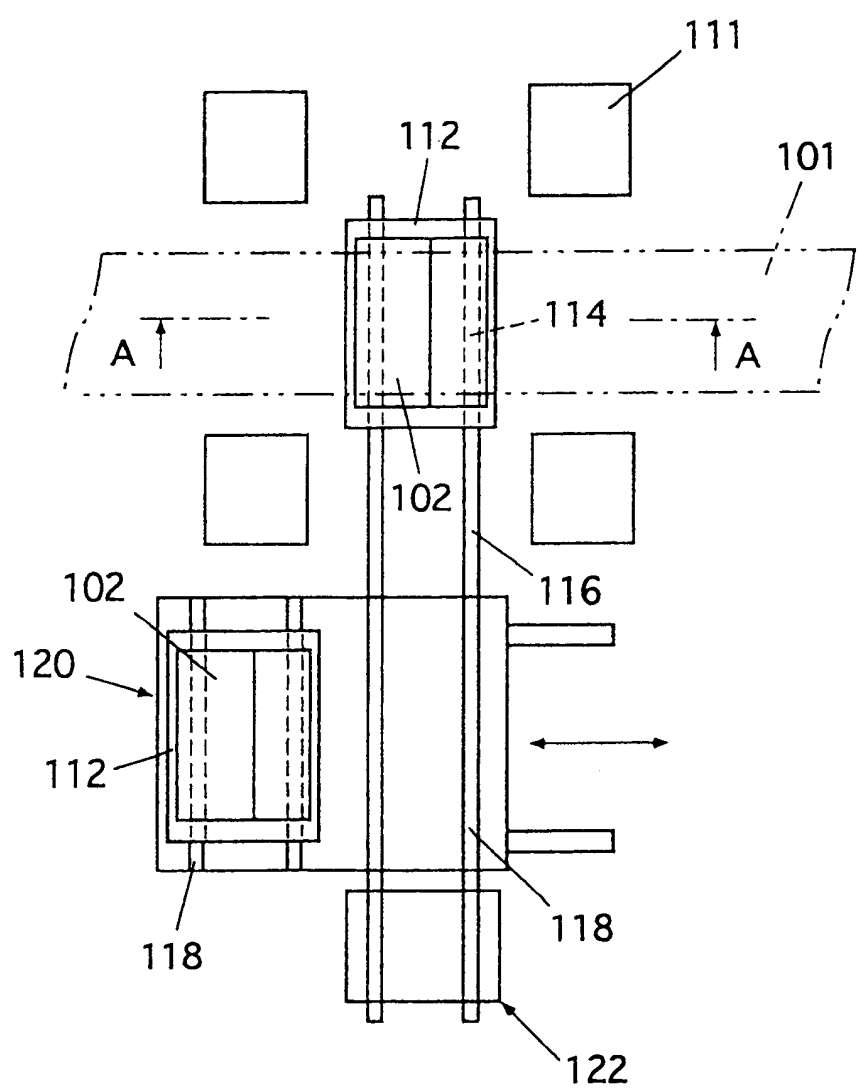


图 14

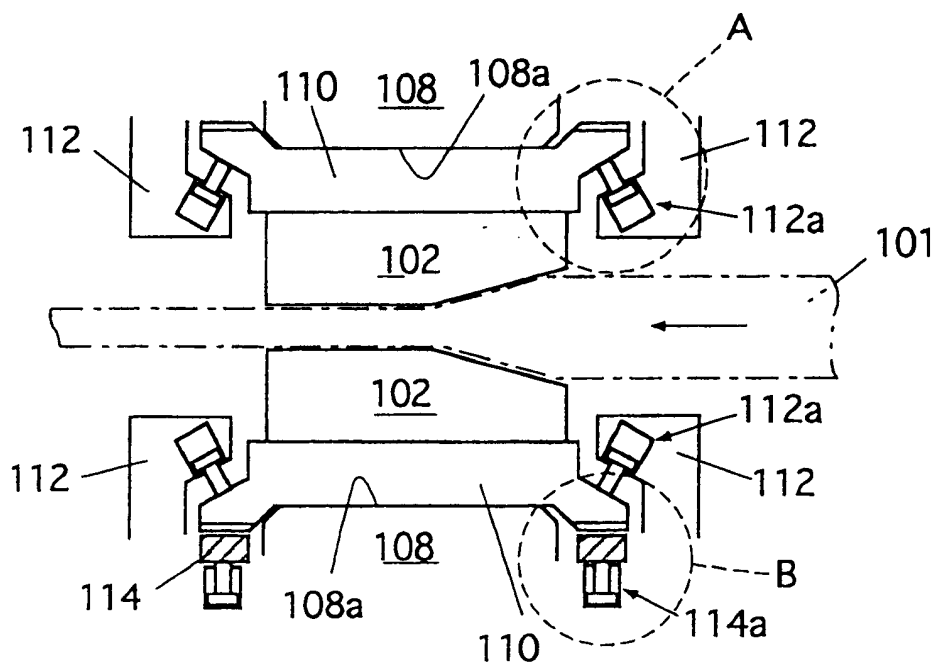


图 15

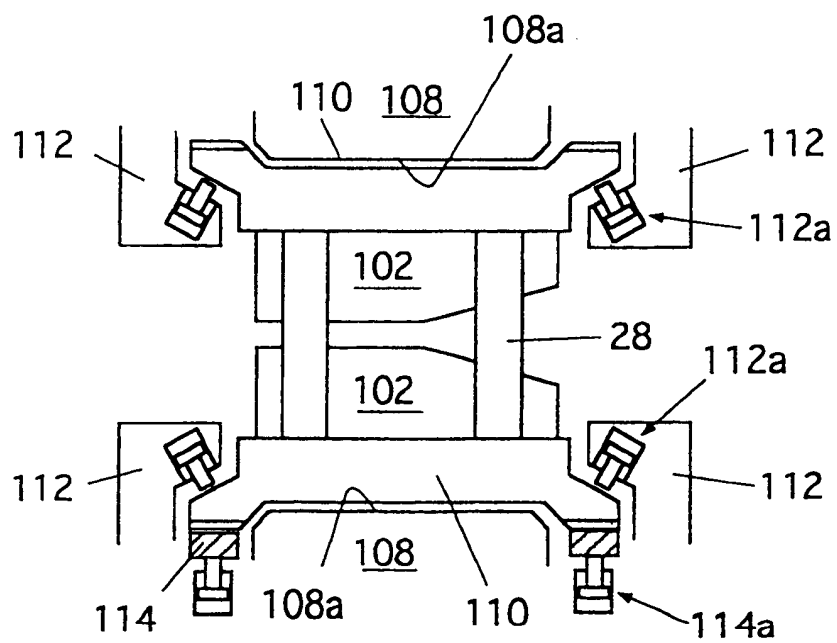


图 16

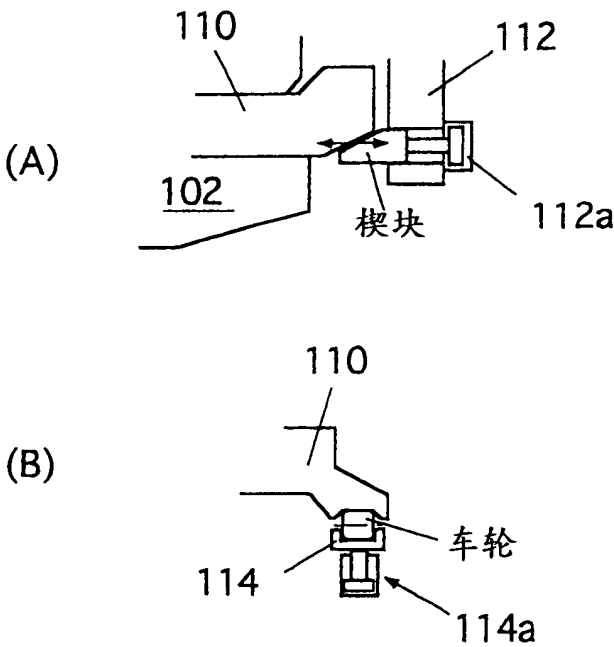


图 17

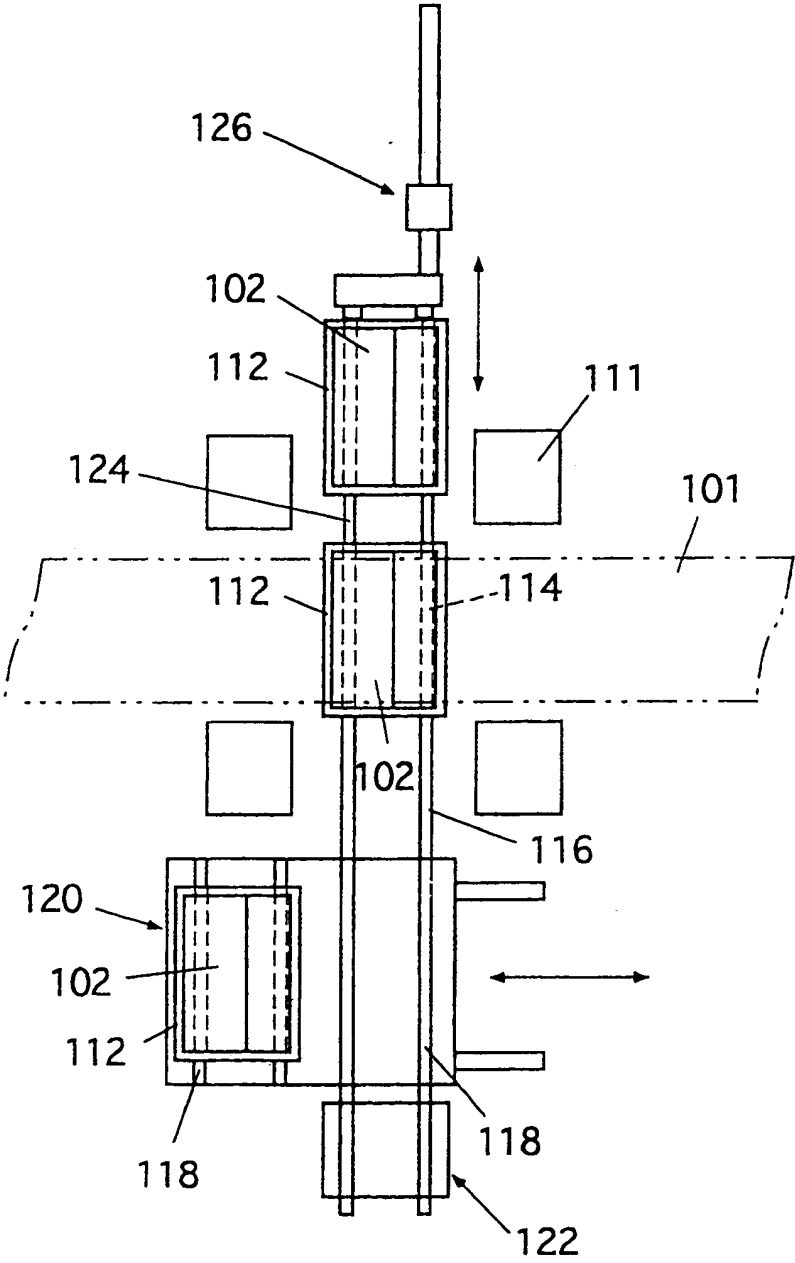


图 18

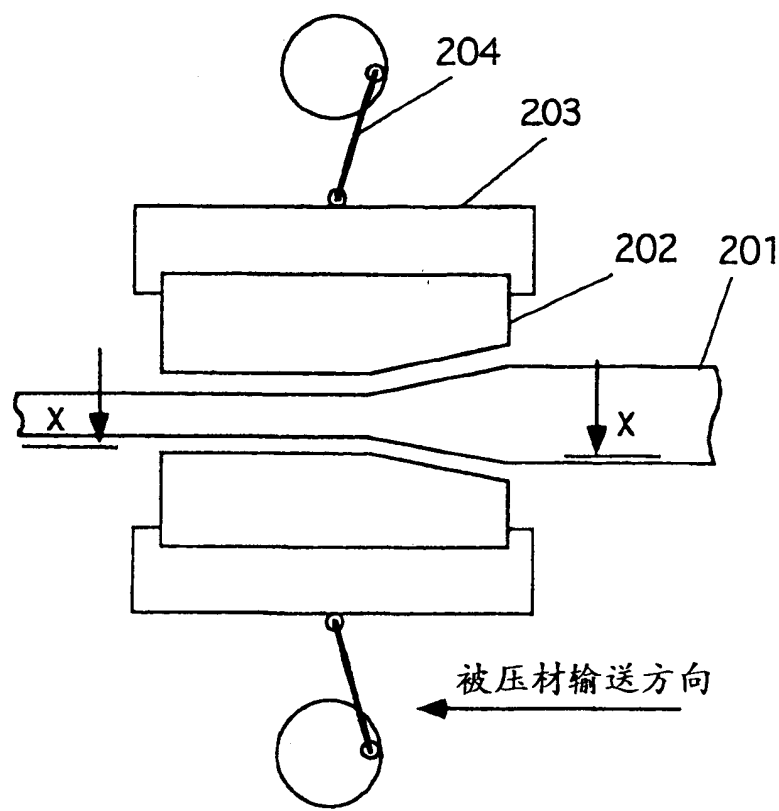


图 19

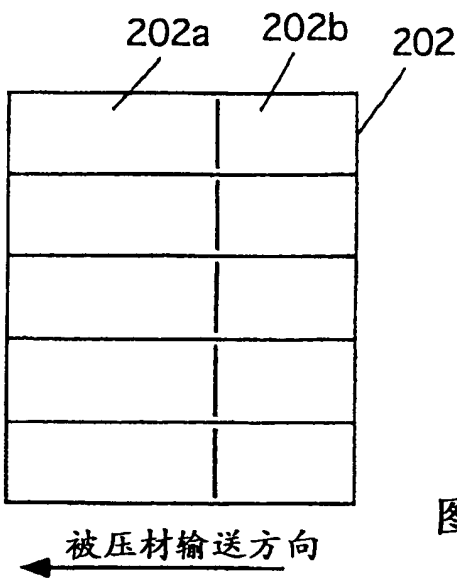


图 20

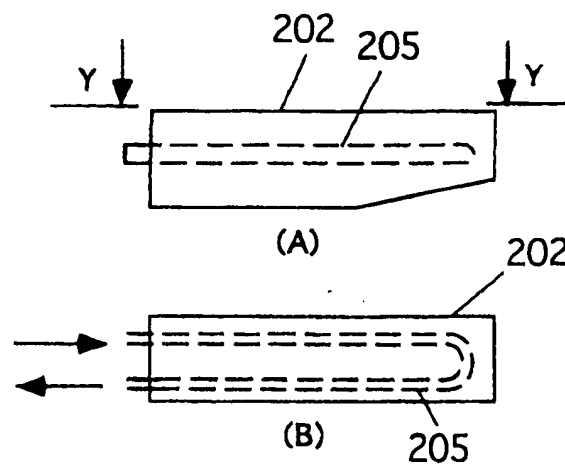


图 21

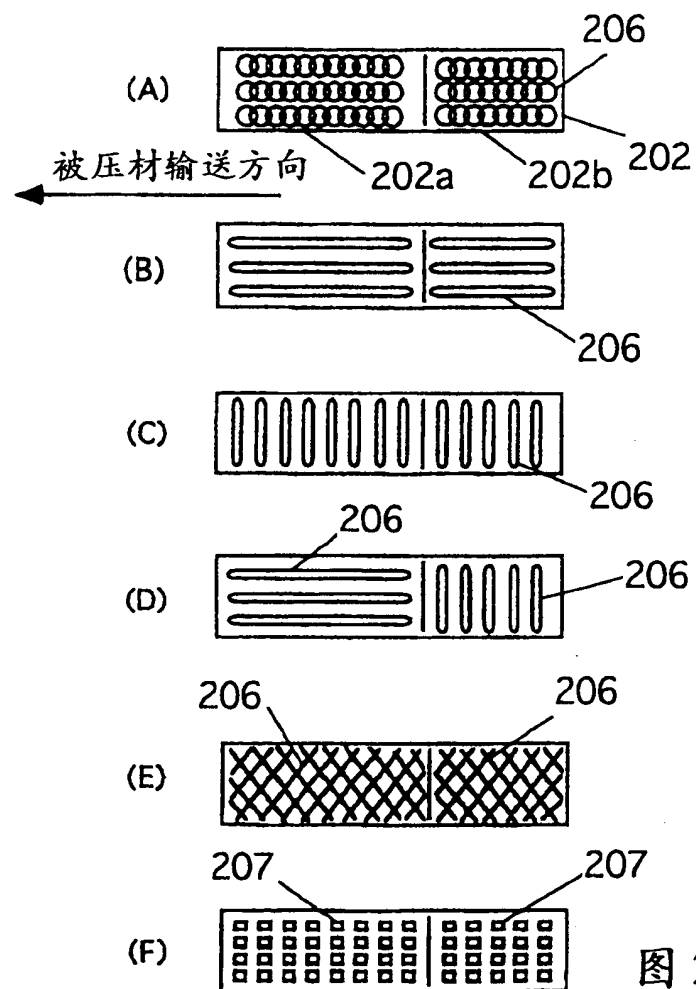


图 22

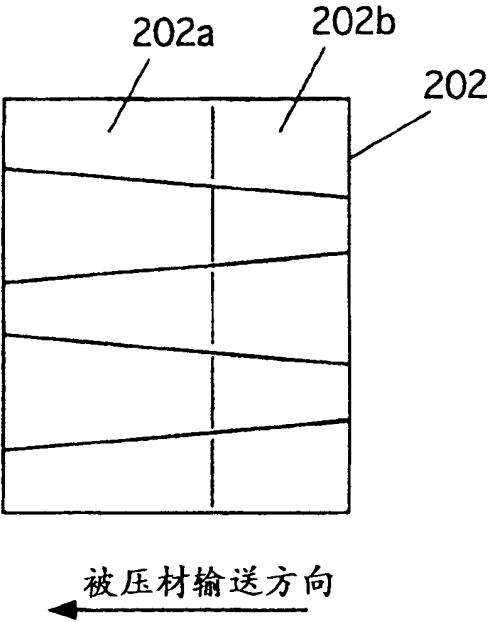


图 23