

[19]中华人民共和国专利局

[11]授权公告号
CN 1022808C



[12] 发明专利说明书

[21] 专利号 ZL 90103854

[51]Int.Cl³
B21B 15/00

[45]授权公告日 1993年11月24日

[24]颁证日 93.9.12

[21]申请号 90103854.7

[22]申请日 90.5.29

[30]优先权

[32]89.5.29 [33]DE [31]P3917398.4

[73]专利权人 SMS 舒路曼-斯玛公司

地 址 联邦德国杜塞尔多夫

[72]发明人 沃尔夫冈·罗德

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 林道堂

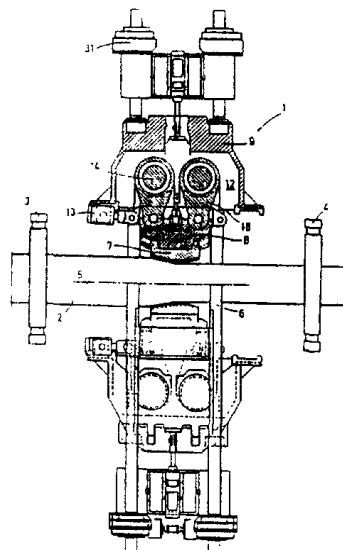
B21J 1/02 B21J 9/06

说明书页数: 附图页数:

[54]发明名称 快速锻锻压力机

[57]摘要

一种用于减缩轧制件的宽度、特别是在热轧宽带粗轧机列中的板坯宽度的锻锻压力机，具有设置在板坯边缘两侧的、容纳相向设置的加压工具的工具支承架。为了构成减缩驱动装置，每个加压工具连同其工具支承架借助于由至少一个曲柄传动装置操纵的连杆装置大体上沿减缩方向可动，曲柄传动装置设在曲柄箱上，并且在工具支承架上至少有一个大体上沿板坯进给方向起作用的进给驱动装置。



80

权 利 要 求 书

1. 一种用于减缩轧制件的宽度、特别是在热轧宽带粗轧机列中的板坯宽度的锻造压力机，该锻造压力机具有设在板坯两侧的、其上支承着相互面对的加压工具的工具支承架，在板坯两侧还设有减缩驱动装置，该减缩驱动装置具有连杆装置与配属于连杆装置的曲柄传动装置，曲柄传动装置操纵连杆装置朝板坯宽度减缩的方向运动，并且在工具支承架上连接有至少一个基本上沿着板坯进给方向作用的进给驱动装置，其特征在于，锻造压力机(1)的连杆装置(16)由两个具有相同长度的、相互平行的连杆(17、18)组成，该连杆装置配属于具有彼此相同的曲柄半径和具有相同的曲柄角度的曲柄传动装置(15)，曲柄传动装置安装在曲柄箱(9)内，连杆装置设置成使加压工具在沿其一个大的接触长度产生均匀加压力的情况下垂直于板坯边缘运动，主要加压面总是与板坯边缘平行伸展。

2. 按照权利要求1所述的锻造压力机，其特征在于两根平行的连杆(17、18)以关节连接方式连接到工具支承架(8)上。

3. 按照权利要求1所述的锻造压力机，其特征在于在曲柄箱(9)与进给驱动装置(13)之间存在一个固定连接构件(30)。

4. 按照权利要求1所述的锻造压力机，其特征在于包含有用于按照板坯(2)的进给运动使进给驱动装置(13)与减缩驱动装置(12)同步的装置。

5. 按照权利要求1所述的锻造压力机，其特征在于该进给驱动装置(13)设置成曲柄驱动装置(21)。

6. 按照权利要求5所述的锻造压力机，其特征在于该曲柄驱动装置(21)具有可变的曲柄半径。

7. 按照权利要求1所述的锻造压力机, 其特征在于进给驱动装置是一个液压活塞-缸体装置(22)。

8. 按照权利要求7所述的锻造压力机, 其特征在于包含有按照路程/时间特性曲线来促动液压活塞-缸体装置(22)、使加压工具(7) 根据所要求的进给量与几乎是连续地运动的板坯(2) 同步的装置。

9. 按照权利要求1所述的锻造压力机, 其特征在于进给驱动装置(13) 含有一个导引滚轮(23) 和一个与导引滚轮(23) 接合的导轨(24)。

10. 按照权利要求9所述的锻造压力机, 其特征在于包含有用于根据选定的进给量来调节导轨(24) 的倾斜度、使加压工具(7) 的进给速度跟几乎是连续地运动的板坯(2) 同步的装置。

11. 按照上述权利要求中之一项所述的锻造压力机, 其特征在于连杆装置(16) 的角度位置设置成使曲柄驱动装置(15) 的切向分力在加压过程中与进给驱动装置(13) 的进给速度的方向相对。

快速镦锻压力机

本发明涉及一种用于缩减轧制件的宽度、特别是在热轧宽带粗轧机列中的板坯宽度的镦锻压力机，这种镦锻压力机具有设在板坯两侧的、其上支承着相互面对着的加压工具的工具支承架。

一种上述结构的镦锻压力机例如通过欧洲专利0 112 516 成为公知。这种公知的镦锻压力机包括有一对加压工具，这对加压工具设置在板坯进给线的两侧，其加压面相对朝向板坯。至少有一个加压面基本上平面于板坯的进给方向，另一个加压面与板坯进给方向成倾斜伸展。一个摆动装置使具有平面与倾斜面的加压工具处于摆动状态。此外，这一公知的镦锻压力机包括有一个宽度调整装置来调整加压工具在板坯宽度方向上的位置，还有一个控制装置用来控制将板坯前端放置在加压工具的平行面之间，然后控制宽度调整装置以及在完成预定量的加压动作后控制摆动装置。使用这种镦锻压力机将缩短横镦板坯所需的时间，并且改善相对于板坯形状和表面的镦锻效果。但是，宽度调整装置与摆动装置的控制的技术费用非常高。这种公知的镦锻压力机的操作费用与维修费用相对于几乎是连续作业的板坯压机或镦锻压力机来说是很高的。

德国公开说明书25 31 591 公开了一种用于减缩由连铸设备提供的、具有不同宽度的板坯的宽度与厚度的镦锻压力机。采用这种镦锻压力机，板坯重复地被相对运动的加压工具加压，这里，加压工具可自由地随着板坯进给并可操纵成使其具有一个较慢的工作动程和一个较快的空程。为此，该镦锻压力机具有至少一对加工板坯边缘的工具，这对

工具垂直地作用在板坯的边缘上，并具有使其快速往复运动的装置。用于减缩在进给的板坯的厚度的工具安装在一个可围绕一个曲柄轴线自由摆动的框架上。曲轴由一对椭圆齿轮驱动，这时椭圆齿轮安装成使它们在工作过程中减小相应偏心轴的角速度，而在空程时则提高其角速度。用来减缩板坯宽度的边缘工具通过中间设置的液压装置跟曲柄传动装置连接成使边缘工具在对板坯工作时能够跟上板坯的运动而不妨碍板坯的进给运动。

这种公知的锻压力机在技术上太复杂，因而太昂贵。对轧制件的进给速度的调整只能通过改变传动机构使椭圆齿轮与板坯的进给速度相对应才能实现。在其它应用在高速工作曲柄剪切机上的技术方案是用选定的曲柄半径来强制地使加压工具的动程数跟进给速度之间保持一定关系，这种关系在主驱动轴转速恒定时是不能改变的。要适应轧制件的进给速度只有使主驱动装置在 360° 的一圈中以不同的旋转速度来旋转，在这里，在接合区内的旋转速度必须选择成使加压工具的进给速度与板坯的进给速度形成所要求的同步。配备这种驱动装置的快速压力机需要有很高的驱动功率来将所移动的质量循环地加速与降速。此外，这种公知类型的驱动方式的快速压力机将产生讨厌的循环噪音。公知的锻压力机的另一缺点是，这些带着加压工具的工具支承架在 360° 回转时产生摆动。其几何尺寸必须设定成使得至少在加压工具与轧制件的接合区内使加压工具基本上跟板坯的侧缘平行。因此，由于进给速度需要同步，使压力机的设计工作范围受到进一步限制。

根据开头所述类型的欧洲专利 0 112 516 所述的锻压力机，本发明的目的在于提供一种结构有所改进的、快速工作的锻压力机，并且在避免所述现有技术存在的缺点的情况下，使加压工具的法向与切向运动可以控制到跟板坯的进给运动同步，而不需要较大的驱动功率和昂贵的结构。

本发明的目的可通过以下的技术解决方案来实现。锻造压力机的连杆装置由两个具有相同长度的、相互平行的连杆组成，该连杆装置配属于具有彼此相同的曲柄半径和具有相同的曲柄角度的曲柄传动装置，曲柄传动装置安装在曲柄箱内，连杆装置设置成使加压工具在沿其一个大的接触长度产生均匀加压力的情况下垂直于板坯边缘运动，主要加压面总是与板坯边缘平行伸展。也可以用推杆代替平行杆。在曲柄箱与进给驱动装置之间设有一个固定的连接装置，对构成一个具有相应的力平衡的结构单元是有利的。

通过这一措施，基本上把加压工具用于锻造（法向运动）与用于进给（切向运动）的运动相互分开。法向运动通过一双曲柄传动装置驱动作为平行四边形工作的连杆机构来实现。由此避免了加压工具的任何摆动。不管有甚么切向运动强加在其上，加压工具的每个点都在同样的曲线轨道上运动。切向运动通过一个进给驱动装置实现，其运动设计只与板坯所需的进给运动有关。切向运动与法向运动叠加成加压工具的总的运动。因此，进给驱动装置与缩减驱动装置按照板坯的进给运动同步是有利的。

在本发明的另一结构中，进给驱动装置设置成曲柄传动装置或肘杆式传动装置，并与法向运动的主驱动装置同步，即与加压工具的缩减驱动装置同步。采用这个结构已经能使加压工具的进给运动跟板坯的进给运动近似地同步，然而只适用于一种单一的进给量。如果要改变这个进给量，例如曲柄传动装置的曲柄半径要通过一种滑块结构来改变。

本发明的特别有利的结构是采用液压缸作为进给驱动装置。液压缸的运动可用路程/时间曲线来控制，以保证对任一进给量加压工具都跟要进行侧向加压的板坯同步。

按本发明的一个也是有利的结构，加压工具通过一个在一个固定地安装在机架上的导轨上滚动的导引滚轮进行导引。导轨的曲面设计成使

法向运动强制地产生一个同数量级的切向运动以实现所需的同步。改变导轨的倾斜度就能改变行程的长度，因此，就能对不同行程长度都能达到加压工具的进给速度跟待进行加压的板坯的进给速度很接近于同步。

本发明的连杆装置以特别有利的方式设置成使曲柄传动装置的切向分力在加压过程中与进给驱动装置的进给速度的方向相反，因而使进给驱动装置的功率在减缩板坯宽度时成为变形功率的一部分。

本发明在下面借助于实施例进行详细描述。在附图中，

图1 示出通过锻锻压力机的一个水平截面；

图2 是带有曲柄驱动平行连杆的减缩驱动装置与带有曲柄传动装置的进给驱动装置的示意视图；

图3 是带有液压活塞-缸体装置的进给驱动装置的示意视图；

图4 是带有导引滚轮与导轨的进给驱动装置的示意视图。

图1 示出通过按本发明设计的、用来减缩在热轧宽带粗轧机列中的板坯的宽度的快速锻锻压力机1 的水平截面，在此板坯2 几乎是连续地从一个接在锻锻压力机前面的、没有进一步示出的板坯浇铸设备供给的。在锻锻压力机1 的前后均设有驱动辊3、4。板坯2 沿箭头5 所示的方向运动通过板坯锻锻压力机。该锻锻压力机有机架6。曲柄箱9 是可调地导引着。曲柄箱的调整是借助于一个机械调整装置11 实现的。但是，也可用分别支承在工具支承架8 上的液压操纵的活塞-缸体结构作为调整装置。

加在工具7 设置在板坯2 的两侧，每个加压工具7 具有一个大体上平行于板坯运动方向5 伸展的加压面10 和另一个相对于板坯运动方向稍为倾斜的加压面11。加压工具7 具有一个沿法向、亦即垂直于板坯2 的方向工作的减缩驱动装置12 和一个沿切向、亦即平行于板坯2 的方向工作的进给驱动装置13。减缩驱动装置设置成使每个工具支承架8 与其所属曲柄箱9 借助于一个由至少一个曲柄传动装置（偏心装置14）操纵的

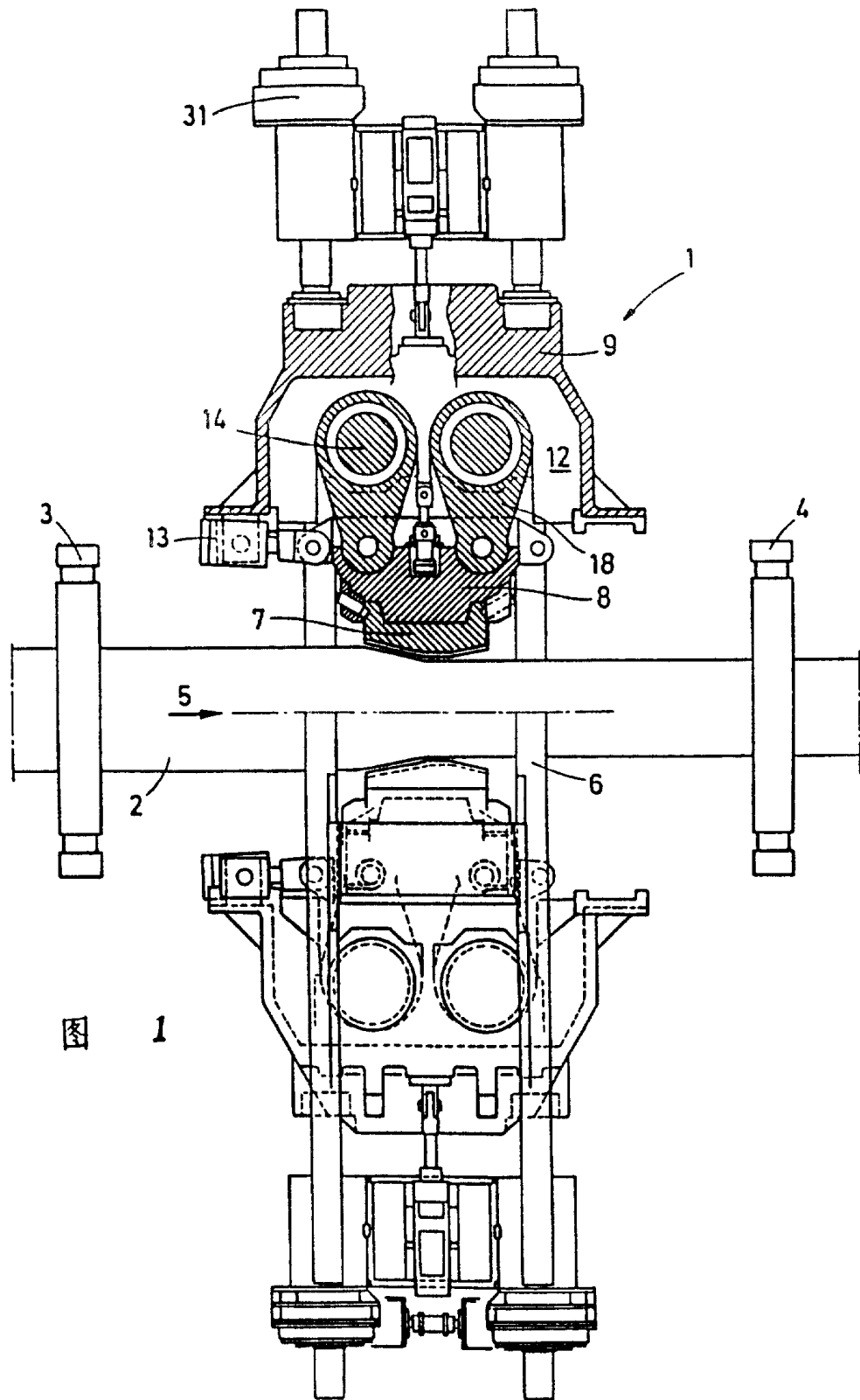
连杆装置（推杆18）大体上沿减缩方向可动地连接着，在此曲柄传动装置15设置在曲柄箱9内。大体上沿板坯进给方向工作的进给驱动装置13作用到工具支承架8上。曲柄箱9和进给驱动装置13的支点29借助于连接构件30连接成一个结构单元。连杆装置16按照图2由两个等长的、铰接在工具支承架8上的平行连杆17、18构成，为每个平行连杆在曲柄箱上设置一个带有曲柄轴19、20的曲柄传动装置15，曲柄轴19、20的曲柄半径是相同的，并在其上铰接着相同曲柄转角的平行连杆。平行连杆在工具支承架上是以相同的间距相互铰接着。由于这连杆装置，使加压工具上的每个点都在相同的曲线轨道上运动，而不管有那种切向运动强加于加压工具上。加压工具的切向运是由进给驱动装置13导致的，进给驱动装置13，如图2所示，由曲柄传动装置21构成。用肘杆式传动装置来代替曲柄传动装置21也具有相同的优点。采用曲柄传动装置使加压工具7沿法向运动的连杆装置以及采用曲柄传动装置使加压工具沿切向运动的进给驱动装置使减缩驱动装置和进给驱动装置能够根据板坯的进给运动实现同步。加压工具7能够快速适应板坯的进给速度（对板坯没有相对运动）沿法向进行加压，随着向前推进，然后离开板坯返回，紧接着又垂直于板坯边缘放置并再次在对板坯没有相对运动的情况下加压。可以看出，按照本发明将运动过程分开来通过使加压工具沿法向和加压工具的进给沿切向来对板坯进行锻压，即通过本发明的减缩驱动和进给驱动，就可能使用小得多的驱动功率来使加压工具与工具支承架实现循环加速与减速。

如果加压工具7或工具支承架8的进给量要适应大范围变化的板坯进给速度，进给驱动装置13就要按照图3所示的那样由一个活塞-缸体装置22来构成，其活塞22'连接在工具支承架8上，其缸体22'跟曲柄箱9或跟锻压力机的连接构件30连接。这个活塞-缸体装置可用路程/时间曲线来控制，以保证对任一进给量加压工具均与板坯同步运

动。为此所采用的控制技术或调整技术属于现有技术，因而不作进一步描述。

图4 示出加压工具7 或工具支承架8 的进给驱动装置13 和一个设置在加压工具上的导引滚轮23，该导引滚轮在导轨24 上移动。导轨或构成导轨的导引体25 借助于一个铰链连接结构26 以合适的方式固定在机架6 上。通过将导引体在铰链连接结构处摆动预定的角度就能调节轨道的倾斜度。为此设置一个作用在导引体25 和曲柄箱上的调节机构，这个机构可以由一个铰接在导引体25 上的调整螺丝27 和调整螺母28 构成。也可以设置一个液压介质操纵的活塞-缸体装置作为调整机构。用这种方式，导引体的导轨的倾斜度可根据选定的板坯进给速度来调整，使加压工具的进给速度跟板坯的进给速度相等，从而排除了在板坯进行侧面锻压时板坯与加压工具之间产生相对运动。

用上述的结构原理出色地解决了迄今为止在快速锻压力机上出现的加压工具的进给速度在加压过程中跟板坯的进给速度同步的问题。就这点而言，其它没有描述的结构细节也包括在本发明的锻压力机的范围内，只要这些结构细节符合所提出要求的技术方案。例如，加压工具7 可以是一个可在工具支承架8 上装拆的、设有加压面10、11 的可承受高负荷的易损件。此外，曲柄箱9 上的曲柄传动装置15 可以跟普通的圆柱齿轮传动装置的传动侧连接。本发明的用来减缩板坯宽度的快速锻压力机可以同时跟用来减缩板坯厚度的常规设备相连。



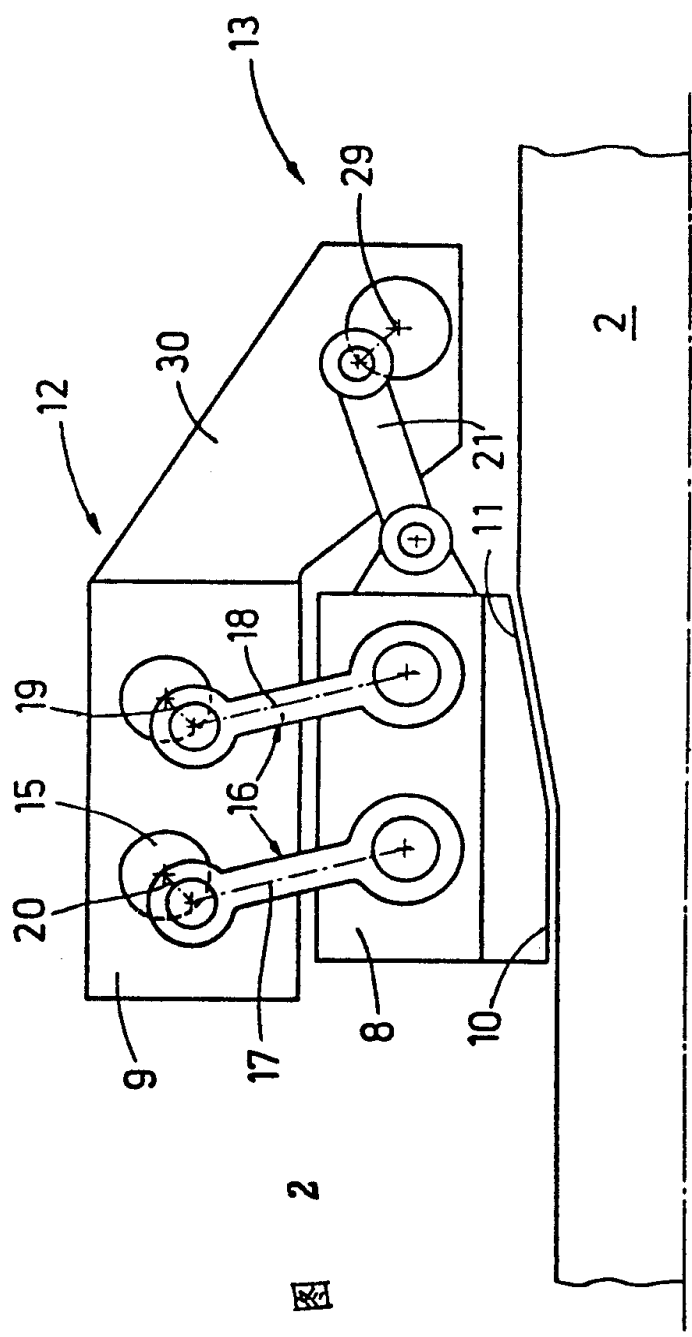


图 2

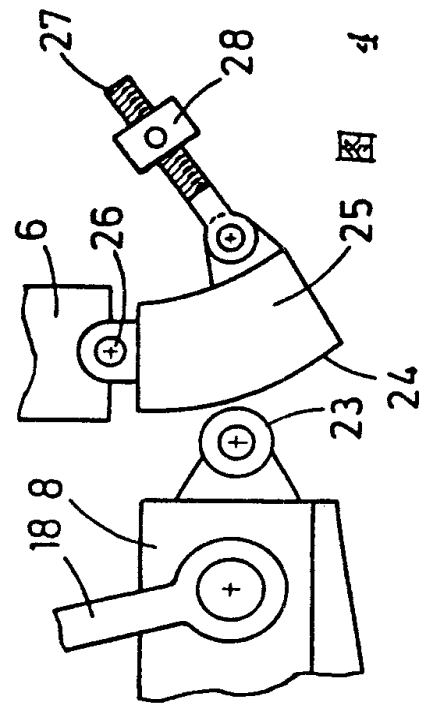


图 4

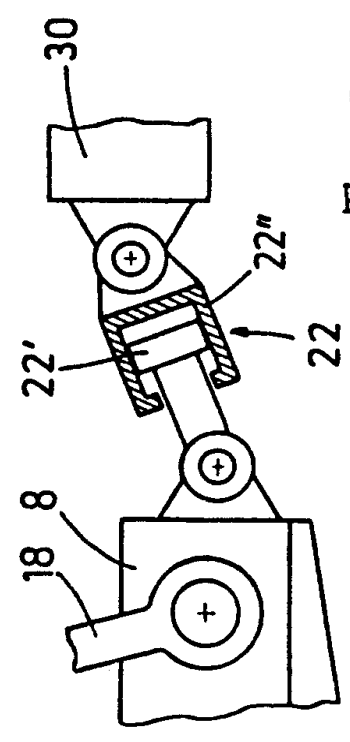


图 3