



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1962191 B

(45) 授权公告日 2011. 02. 16

(21) 申请号 200610118511. 9

CN 2654277 Y, 2004. 11. 10, 说明书第 2 页倒数第 2 段、附图 1.

(22) 申请日 2006. 11. 20

CN 200988160 Y, 2007. 12. 12, 权利要求 1-10.

(73) 专利权人 陈美青

地址 317610 浙江省玉环县干江镇下礁门村

CN 2754813 Y, 2006. 02. 01, 全文.

(72) 发明人 陈美青

审查员 余雪

(74) 专利代理机构 台州市方圆专利事务所

33107

代理人 张智平

(51) Int. Cl.

B24B 21/10 (2006. 01)

B24B 21/20 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2652595 Y, 2004. 11. 03, 全文.

JP 平 4-57665 A, 1992. 02. 25, 全文.

CN 2033320 U, 1989. 03. 01, 全文.

CN 2664835 Y, 2004. 12. 22, 说明书第 2 页第 24 行至第 3 页第 12 行、附图 1-3.

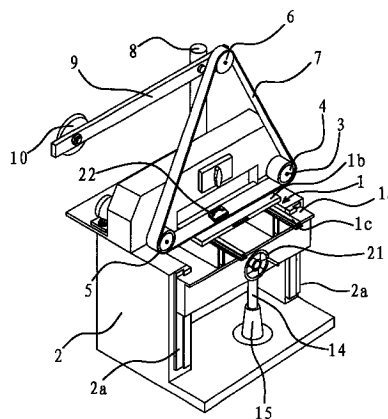
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 7 页

(54) 发明名称

平磨砂带抛光机

(57) 摘要

本发明提供了一种平磨砂带抛光机,属于机械技术领域。它解决了现有技术存在着调节不方便、适用性较差、使用寿命较短的问题。本平磨砂带抛光机包括一个具有工作台机架,机架上设有与动力机构相连的转轴,转轴上连接有主动轮,机架上还设有从动轮和张紧轮,主动轮、从动轮和张紧轮上套接有砂带,上述的工作台靠近于砂带且与砂带平行设置,所述的机架上设有立柱,上述的张紧轮设在立柱处,且在张紧轮与立柱之间设有能使张紧轮移动的张紧装置。本平磨砂带抛光机使用寿命较长、生产效率较高、操作简便,同时对张紧轮的调节其方式较多,并且调整简便。



1. 一种平磨砂带抛光机,包括一个具有工作台(1)的机架(2),机架(2)上设有与动力机构相连的转轴(3),转轴(3)上连接有主动轮(4),机架(2)上还设有从动轮(5)和张紧轮(6),主动轮(4)、从动轮(5)和张紧轮(6)上套接有砂带(7),上述的工作台(1)靠近于砂带(7)且与砂带(7)平行设置,所述的机架(2)上设有立柱(8),上述的张紧轮(6)设在立柱(8)处,且在张紧轮(6)与立柱(8)之间设有能使张紧轮(6)移动的张紧装置,其特征在于,所述的张紧装置为铰接在立柱(8)上的调节杆(9),调节杆(9)的前端与上述的张紧轮(6)相连接,调节杆(9)的后端设有使此端具有下摆趋势的平衡机构,所述的平衡机构为连接在调节杆(9)后端的张紧块(10),所述的调节杆(9)的后端设有相邻的若干个调节孔(9a),上述的张紧块(10)可连接在任意的一个调节孔(9a)内,所述的张紧装置还包括一个调节套(12),调节套(12)套接在立柱(8)上,且在调节套(12)与立柱(8)之间设有紧固件,上述的调节杆(9)铰接在调节套(12)上,所述的调节套(12)由呈圆弧状的套体一(12a)和套体二(12b)组成,紧固件将套体一(12a)和套体二(12b)固连在一起后调节套(12)的内径小于上述的立柱(8)外径。

2. 根据权利要求1所述的平磨砂带抛光机,其特征在于,所述的立柱(8)上还设有一个固定套(24),固定套(24)通过紧固件固定在立柱(8)上且固定套(24)位于调节套(12)的下部。

3. 根据权利要求2所述的平磨砂带抛光机,其特征在于,所述的砂带(7)的工作面与工作台(1)相向设置,工作台(1)与机架(2)之间设有能使工作台(1)的位置相对于机架(2)位置改变的调整机构,该调整机构包括丝杆(14)、丝杆套(15)和传动杆(16),丝杆套(15)固连在机架(2)上,上述的丝杆(14)的下端螺接在丝杆套(15)内,丝杆(14)的上端与工作台(1)固连在一起,丝杆(14)的中部设有从动齿轮(17),传动杆(16)轴向固定在工作台(1)上,且传动杆(16)上固连有主动齿轮(18),该主动齿轮(18)与上述的从动齿轮(17)相啮合,所述的传动杆(16)的外端穿出工作台(1)且所述的传动杆(16)的外端部设有手轮(21)。

4. 根据权利要求1或2或3所述的平磨砂带抛光机,其特征在于,所述的机架(2)上沿其垂直方向设有竖导轨(2a),上述的工作台(1)连接在竖导轨(2a)上。

5. 根据权利要求3所述的平磨砂带抛光机,其特征在于,所述的工作台(1)由台体(1a)和位于台体(1a)上的工作板(1b)组成,所述的调整机构还包括台体(1a)上沿水平方向设置的横导轨(1c),上述的工作板(1b)连接在台体(1a)的横导轨(1c)上。

平磨砂带抛光机

技术领域

[0001] 本发明属于机械技术领域,涉及一种砂带抛光机,特别是平磨砂带抛光机。

背景技术

[0002] 平磨砂带抛光机是一种用于对工件进行平面抛光、磨光的常用机械设备。现有的平磨砂带抛光机通常包括一个机架和设置在机架上的工作台,机架上安装有主动轮、从动轮和张紧轮,主动轮、从动轮和张紧轮上套接有砂带。工作时张紧轮将砂带张紧,砂带随着主动轮的转动而移动。上述砂带工作面的背面与工作台的台面是相向设置的。

[0003] 上述的平磨砂带抛光机在工作过程中,电机带动主动轮转动,主动轮转动过程中使得套接在其上的砂带移动,将需抛光的工件压在工作台处砂带上,移动的砂带便可对工件进行抛光作业。

[0004] 由于张紧轮是通过螺钉连接在机架上的,需要调整砂带的张紧度时,移动张紧轮即可实现。很明显,移动张紧轮位置时首先要松开螺钉,调节平行度,使砂带张紧适中,然后将张紧轮固连在机架上。在此过程中,由于张紧轮稍有偏移,砂带就会跑偏,因此整个调整过程显得繁琐,费时费力。

[0005] 一般情况下砂带工作宽度是根据工作台的台面长度而定的,砂带的工作宽度应小于工作台的台面宽度,因此,工件受砂带的宽度限制。

发明内容

[0006] 本发明的目的是针对现有技术所存在的上述问题,提供一种工作稳定性高,张紧轮调整方便的平磨砂带抛光机。

[0007] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:一种平磨砂带抛光机,包括一个具有工作台的机架,机架上设有与动力机构相连的转轴,转轴上连接有主动轮,机架上还设有从动轮和张紧轮,主动轮、从动轮和张紧轮上套接有砂带,上述的工作台靠近于砂带且与砂带平行设置,其特征在于,所述的机架上设有立柱,上述的张紧轮设在立柱处,且在张紧轮与立柱之间设有能使张紧轮移动的张紧装置。

[0008] 在本平磨砂带抛光机中,动力机构通过转轴带动主动轮转动过程中使得套接在主动轮、从动轮和张紧轮上的砂带随着移动。将工件放置在位于工作台处的砂带上,从而通过移动的砂带完成对工件的抛光工作。

[0009] 由于平磨砂带抛光机使用一段时间后砂带可能会松动,调整张紧轮的位置就可相应的调整砂带的张紧度。同样的,更换砂带也是通过调整张紧轮使套接在主动轮、从动轮和张紧轮上的砂带松弛,然后再将其取下的。更换砂带后再次调整张紧轮使张紧轮紧压在砂带上即可。

[0010] 本发明创造性的在机架上设置立柱,并在立柱与张紧轮之间设有张紧装置。调整张紧装置就可移动张紧轮,从而相应的调整砂带的张紧度或是对砂带进行更换操作。

[0011] 在上述的平磨砂带抛光机中,所述的张紧装置为铰接在立柱上的调节杆,调节杆

的前端与上述的张紧轮相连接,调节杆的后端设有使此端具有下摆趋势的平衡机构。由于调节杆的后端设有平衡机构,因此调节杆前端的张紧轮受到砂带的压力与平衡机构处具有下摆趋势的下摆力相平衡。也就是说,通过这样的结构使得张紧轮能够将砂带张紧。

[0012] 在上述的平磨砂带抛光机中,所述的平衡机构为连接在调节杆后端的张紧块。更换不同的张紧块,由于其重量发生了改变,因此使得调节杆前端的上摆力增大,也就相应的调整了砂带的张紧力。

[0013] 在上述的平磨砂带抛光机中,所述的调节杆的后端设有相邻的若干个调节孔,上述的张紧块可连接在任意的一个调节孔内。除了更换张紧块外,通过本结构同样能够达到调整砂带的张紧度目的。也就是说,本结构中改变了张紧块处于调节杆后端不同的位置,从而改变调节杆后端的下摆力,相应地也就改变了砂带的张紧度。

[0014] 平衡机构也可采用另外一种结构,如在上述的平磨砂带抛光机中,所述的平衡机构为弹簧,弹簧的两端分别连接在立柱和调节杆的后端。在弹簧的拉力作用下使得调节杆的后端具有一个下摆的趋势。

[0015] 在上述的平磨砂带抛光机中,所述的张紧装置还包括一个调节套,调节套套接在立柱上,且在调节套与立柱之间设有紧固件,上述的调节杆铰接在调节套上。通过紧固件将调节套固定在立柱上的不同位置,也就是说可使调节杆沿立柱轴向上升或下降,再配合着上述的平衡机构,使得调整砂带张紧度更为简便。并使长度稍长的砂带通过调整张紧轮后也能够正常使用。

[0016] 在上述的平磨砂带抛光机中,所述的调节套由呈圆弧状的套体一和套体二组成,紧固件将套体一和套体二固连在一起后调节套的内径小于上述的立柱外径。通常,紧固件采用螺钉。调节杆的位置确定后,通过紧固件将调节套的套体一和套体二固连在一起后,就使得调节杆被轴向固定在了立柱上。

[0017] 因为调节杆铰接在调节套上,而张紧轮又是固定在调节杆上的。因此,如果套接在上述的主动轮、从动轮和张紧轮上的砂带存在偏移的情况下,只要松动紧固件,沿立柱径向扳动调节杆消除偏移后,再用紧固件将调节套固定在立柱上即可。

[0018] 在上述的平磨砂带抛光机中,所述的立柱上还设有一个固定套,固定套通过紧固件固定在立柱上且固定套位于调节套的下部。固定在立柱上的固定套可阻挡住调节套,防止调节套沿着立柱下滑。具体而言,张紧轮偏移而引起砂带偏移时,松开调节套将其位置调正过程中,固定套可阻挡住松开的调节套,使得在调节过程中调节套不会下滑。

[0019] 作为第二种情况,在上述的平磨砂带抛光机中,所述的立柱沿其轴向设有定位槽,上述的张紧轮装于定位槽处,且定位槽上连接有可将张紧轮固定的定位螺钉。张紧轮处于立柱上的位置确定后,将定位螺钉穿过定位槽并使其抵靠在张紧轮上便将张紧轮固定在了立柱上。

[0020] 在上述的平磨砂带抛光机中,所述的砂带的工作面与工作台相向设置,工作台与机架之间设有能使工作台的位置相对于机架位置改变的调整机构。

[0021] 对工件进行抛光作业中,将工件放于砂带与工作台之间即可。由于各种工件的尺寸不一,因此,通过调整本调整机构就可改变工作台与砂带之间的距离。通常,在机架上还设有一个石墨压板,该石墨压板作用在砂带工作面的背面,并使砂带工作面与工件接触而对工件进行抛光作业。

[0022] 在上述的平磨砂带抛光机中,所述的调整机构包括丝杆、丝杆套和传动杆,丝杆套固连在机架上,上述的丝杆的下端螺接在丝杆套内,丝杆的上端与工作台固连在一起,丝杆的中部设有从动齿轮,传动杆轴向固定在工作台上,且传动杆上固连有主动齿轮,该主动齿轮与上述的从动齿轮相啮合。

[0023] 需要调整工作台的位置时,转动传动杆,通过相互啮合在一起的主动齿轮和从动齿轮带动丝杆转动,由于丝杆的下端与机架上的丝杆套螺接在一起。因此,丝杆转动过程中就沿丝杆套上升或下降,同时丝杆的上端又是与工作台固连在一起的,丝杆上升或下降过程就带动工作台上升或下降,从而改变了工作台与砂带之间的间距。

[0024] 作为另一种情况,在上述的平磨砂带抛光机中,所述的调整机构包括齿条、传动齿轮和传动杆,齿条沿竖直方向设置且与工作台固连在一起,传动杆轴向固定在机架上,上述的传动齿轮固连在传动杆的端部,且传动齿轮与上述的齿条相啮合。

[0025] 同样的,需要调整工作台的位置时,转动传动杆,传动杆上的齿轮带动齿条移动,由于齿条与工作台是固连在一起的,因此转动传动杆后就可使工作台上升或下降。

[0026] 在上述的平磨砂带抛光机中,所述的传动杆的外端穿出工作台且其端部设有手轮。需要调整工作台的位置时,转动手轮即可。

[0027] 在上述的平磨砂带抛光机中,所述的机架上沿其垂直方向设有竖导轨,上述的工作台连接在竖导轨上。通过这样的结构可使工作台沿着竖导轨升降,以适应不同外形尺寸的工件。

[0028] 在上述的平磨砂带抛光机中,所述的工作台由台体和位于台体上的工作板组成,所述的调整机构还包括台体上沿水平方向设置的横导轨,上述的工作板连接在台体的横导轨上。由上述结构可以看出,工作板沿着横导轨可水平移动。在抛光作业中,操作者可移动工作板,使得工件的各个部位得到抛光处理。

[0029] 在上述的平磨砂带抛光机中,所述的机架上靠近于工作台处设有吸尘风机。由于工件是在工作台处进行抛光作业的,该处会有大量的粉尘产生,通过吸尘风机可将粉尘吸出。通过除尘装置可进一步的对粉尘进行处理。

[0030] 与现有技术相比,本平磨砂带抛光机中张紧轮可沿立柱调整其上下位置,调节杆绕其与立柱铰接处的摆动也可对张紧轮的位置进行调整,通过调节套还可调整偏移的张紧轮。显然,其调整方式较多,使得砂带的张紧度能够简便的自由调节。

[0031] 同时,工件是放置在砂带与工作台之间进行抛光作业的,砂带不会直接与工作台接触摩擦,使得砂带不易磨损,使用寿命较长。显然,砂带只与工件和石墨压板接触,砂带与上述两者之间的摩擦力较小,这样在保证正常工作的情况下砂带的移动速度就能够提高,从而提高生产效率。

[0032] 另外,在抛光作业前可调整工作台的上下位置,从而使得本机器可加工不同外形尺寸的工件;而且在抛光作业中工作台还可沿水平方向前后移动。因此,它的适用性较广。在控制工作台动作过程中转动手轮或拉动工作板即可,因此它操作还比较简便。

附图说明

[0033] 图 1 是本平磨砂带抛光机的立体结构示意图。

[0034] 图 2 是本平磨砂带抛光机的后视图。

- [0035] 图 3 是本平磨砂带抛光机的调整机构处的结构示意图。
- [0036] 图 4 是本平磨砂带抛光机中调节杆与立柱处的连接结构示意图。
- [0037] 图 5 是本平磨砂带抛光机实施例二中调整机构的结构示意图。
- [0038] 图 6 是本平磨砂带抛光机实施例三中张紧装置的结构示意图。
- [0039] 图 7 是本平磨砂带抛光机实施例四中张紧装置的结构示意图。
- [0040] 图 8 是本平磨砂带抛光机实施例五中立柱与张紧轮连接结构示意图。
- [0041] 图 9 是沿图 8 中的 A-A 剖视结构示意图。
- [0042] 图 10 是本平磨砂带抛光机中石墨压板的结构示意图。
- [0043] 图中,1、工作台 ;1a、台体 ;1b、工作板 ;1c、横导轨 ;2、机架 ;2a、竖导轨 ;3、转轴 ;4、主动轮 ;5、从动轮 ;6、张紧轮 ;7、砂带 ;8、立柱 ;8a、定位槽 ;9、调节杆 ;9a、调节孔 ;10、张紧块 ;11、弹簧 ;12、调节套 ;12a、套体一 ;12b、套体二 ;13、定位螺钉 ;14、丝杆 ;15、丝杆套 ;16、传动杆 ;17、从动齿轮 ;18、主动齿轮 ;19、齿条 ;20、传动齿轮 ;21、手轮 ;22、石墨压板 ;23、吸尘风机 ;24、固定套。

具体实施方式

[0044] 实施例一

[0045] 如图 1、图 2、图 3、图 4 所示,本平磨砂带抛光机用于对工件进行抛光、磨光处理。它包括一个机架 2,机架 2 上设有工作台 1、主动轮 4、从动轮 5、张紧轮 6 和砂带 7,砂带 7 套接在上述的主动轮 4、从动轮 5 和张紧轮 6 上,且砂带 7 靠近于上述的工作台 1。机架 2 上还设有转轴 3,转轴 3 与动力机构连接,在动力机构的作用下可带动转轴 3 转动,上述的主动轮 4 就固连在转轴 3 上。

[0046] 砂带 7 用于对工件抛光、磨光处理的工作面与工作台 1 是相向设置的,且在工作台 1 与机架 2 之间设有调整机构,通过该调整机构可使工作台 1 的位置相对于机架 2 位置改变,也就是说使工作台 1 在机架 2 上升降或水平移动。

[0047] 调整机构包括丝杆 14、丝杆套 15 和传动杆 16,丝杆套 15 固连在平磨砂带抛光机的机架 2 上,丝杆 14 的下端螺接在丝杆套 15 内,丝杆 14 的上端与工作台 1 的下部固连在一起,丝杆 14 的中部设有从动齿轮 17。传动杆 16 轴向固定在工作台 1 上,传动杆 16 上固连有主动齿轮 18,且主动齿轮 18 与上述的从动齿轮 17 啮合在一起。本实施例中,主动齿轮 18 和从动齿轮 17 均为锥齿轮。

[0048] 另外,传动杆 16 穿出工作台 1 的端部设有手轮 21。需要使传动杆 16 转动时,操作者转动手轮 21 即可。

[0049] 工作台 1 是由台体 1a 和工作板 1b 组成的,工作板 1b 位于台体 1a 的上部。工件在加工过程中是放置在工作板 1b 与砂带 7 之间的。机架 2 上沿垂直方向设有竖导轨 2a,上述的台体 1a 就连接在竖导轨 2a 上。在台体 1a 上还设有横导轨 1c,横导轨 1c 是沿水平方向设置的,上述的工作板 1b 下侧就连接在横导轨 1c 上。

[0050] 转动手轮 21 通过传动杆 16 就可带动主动齿轮 18 转动,主动齿轮 18 转动过程中与之啮合的从动齿轮 17 随着转动,从动齿轮 17 转动时带动丝杆 14 转动。由于丝杆 14 是与固定在机架 2 上的丝杆套 15 螺纹连接的,这样丝杆 14 在转动过程中就会升降。同时,丝杆 14 又是固连在工作台 1 的台体 1a 上的,丝杆 14 转动后就使得工作台 1 沿着竖导轨 2a

升降。

[0051] 同样的,由于工作板 1b 可沿着台体 1a 上的横导轨 1c 平移。这样就使得在抛光作业中工作板 1b 能够移动,以满足抛光作业的实际工作需求。工件放置在砂带 7 与工作台 1 之间,通过调整机构将工作台 1 的上下位置调整好以后,开启本机器。利用机架 2 上的石墨压板 22 压在砂带 7 上,使得砂带 7 的工作面紧压在工件上,移动的砂带 7 就可对工件进行抛光、磨光作业,见图 1 和图 10 所示。当然,沿水平方向前后移动工作板 1b 就使得工件的各个部位能得到抛光处理。

[0052] 另外,为了及时将工作过程中所产生的粉尘排除,在机架 2 上设有吸尘风机 23,该吸尘风机 23 靠近于工作台 1 处。显然,吸尘风机 23 运转时就可将所产生的粉尘及时的从工作台 1 处吸出。通常,被吸尘风机 23 吸出的粉尘会被送入除尘装置处,使得粉尘得到进一步的处理。

[0053] 本平磨砂带抛光机中在机架 2 上还设有立柱 8,上述的张紧轮 10 就设置在立柱 8 处,且在立柱 8 与张紧轮 6 之间设有张紧装置,通过该张紧装置可调整张紧轮 6 的位置,最终达到调整砂带 7 张紧度的目的。

[0054] 张紧装置包括呈杆状的调节杆 9 和一个调节套 12,调节杆 9 的中部与调节套 12 铰接,调节杆 9 的前端与张紧轮 6 相连接,调节杆 9 的后端设有平衡机构,在该平衡机构的作用下使得调节杆 9 的后端具有下摆趋势。

[0055] 调节套 12 套接在立柱 8 上,它由呈圆弧状的套体一 12a 和套体二 12b 组成,且在调节套 12 上设有紧固件,当紧固件将套体一 12a 和套体二 12b 连接在一起后调节套 12 的内径小于立柱 8 的外径,通过这样的结构就将调节套 12 牢牢的套接在了立柱 8 上。本实施例中,紧固件为螺钉。本实施例中,为了防止调节套 12 沿着立柱 8 下滑,在立柱 3 上通过紧固件固定有一个固定套 24,调节套 12 位于固定套 24 的上部,通过这样的结构就可将调节套 12 阻挡住,防止其下滑。当然,松开调节套 12 后对张紧轮 6 的位置进行调节时,通过固定套 24 可将松开的调节套 12 阻挡住。

[0056] 平衡机构为连接在调节杆 9 上的张紧块 10。通过更换不同重量的张紧块 10 就可相应的调整调节杆 9 后端的下摆力。

[0057] 具体而言,需要调整砂带 7 的张紧度时,更换不同重量的张紧块 10,使得调节杆 9 后端的下摆力改变。相应地,调节杆 9 前端的上摆力也随着改变,由于调节杆 9 的前端连接着张紧轮 6,这样就使得张紧轮 6 压在砂带 7 上的压力增大,从而达到了调整砂带 7 张紧度的目的。

[0058] 实施例二

[0059] 本实施例同实施例一的结构及原理基本相同,如图 5 所示,不一样的地方是调整工作台升降的调整机构由齿条 19、传动齿轮 20 和传动杆 16 组成,齿条 19 与上述的工作台 1 固连在一起,并且齿条 19 是沿竖直方向设置的。传动杆 16 轴向的固定在机架 2 上,传动齿轮 20 就固连在传动杆 16 上,且传动齿轮 16 与上述的齿条 19 相啮合。

[0060] 当然,传动杆 16 上也设有手轮 21,转动手轮 21 带动传动杆 16 转动,通过相啮合的传动齿轮 20 和齿条 19 带动工作台 1 升降。

[0061] 实施例三

[0062] 本实施例同实施例一的结构及原理基本相同,如图 6 所示,不一样的地方是调节

杆 9 的后端设有若干个相邻的调节孔 9a, 当上述的张紧轮 6 连接在任意的一个调节孔 9a 内后, 就使得调节杆 9 后端的下摆力发生改变。相应地也就调整了砂带 7 的张紧度。

[0063] 实施例四

[0064] 本实施例同实施例一的结构及原理基本相同, 如图 7 所示, 不一样的地方是平衡机构为弹簧 11, 弹簧 11 的两端分别连接在立柱 8 和调节杆 9 的后端。在弹簧 11 的拉力作用下使得调节杆 9 的后端具有下摆的趋势。

[0065] 实施例五

[0066] 本实施例同实施例一的结构及原理基本相同, 如图 8 图 9 所示, 不一样的地方是用于调整张紧轮位置的结构为设在立柱 8 上的定位槽 8a, 定位槽 8a 是沿立柱 8 的轴向设置的。张紧轮 6 装在定位槽 8a 上, 且在定位槽 8a 处还设有定位螺钉 13。定位螺钉 13 穿过定位槽 8a 紧紧的抵靠在张紧轮 6 上就使得张紧轮 6 得到定位。

[0067] 当然, 需要调整张紧轮 6 在立柱 8 上的位置时, 将定位螺钉 13 松开, 使张紧轮 6 处于定位槽 8a 上的适当位置处后, 再将定位螺钉 13 牢牢的抵靠在张紧轮 6 上即可。

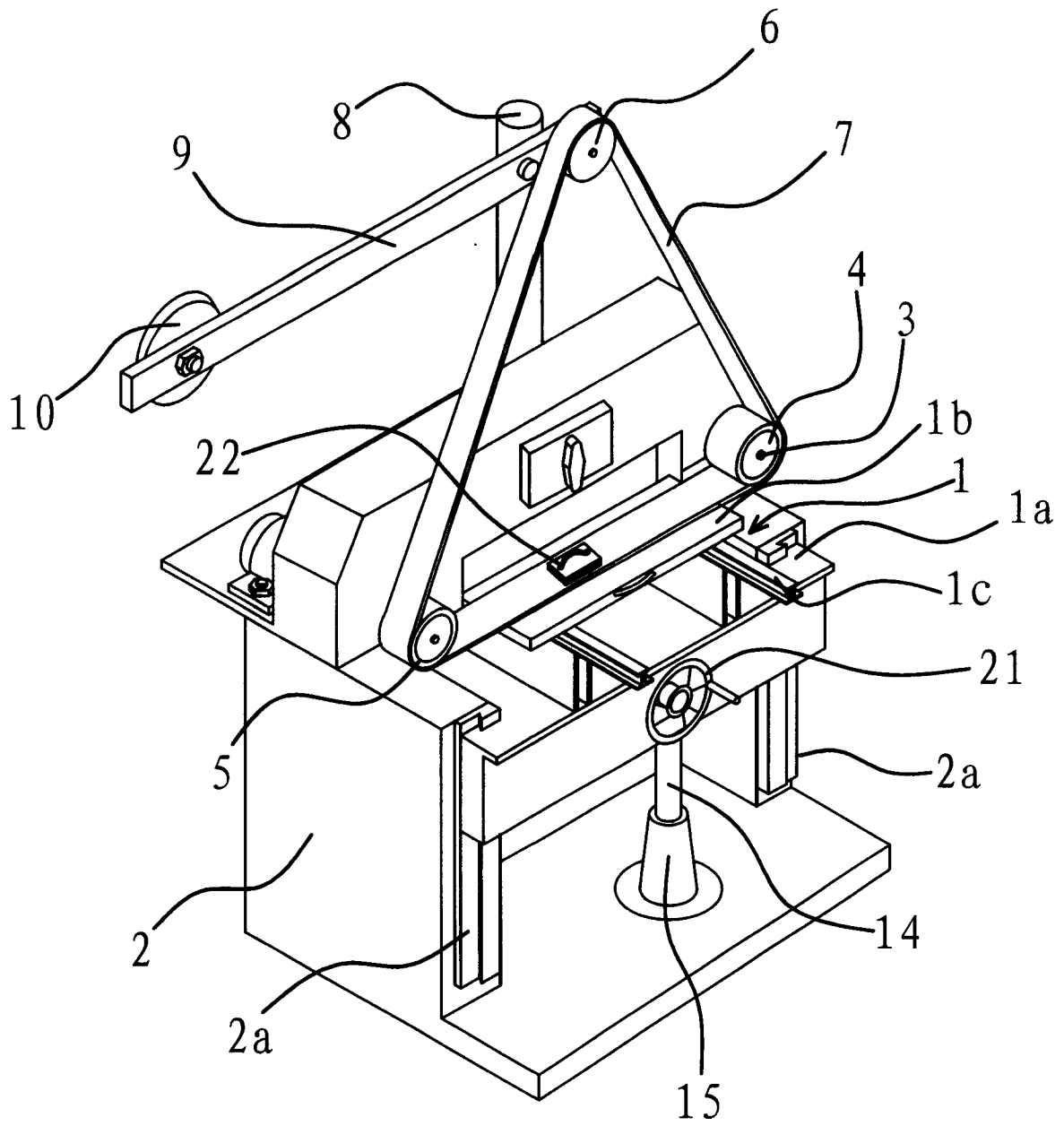


图 1

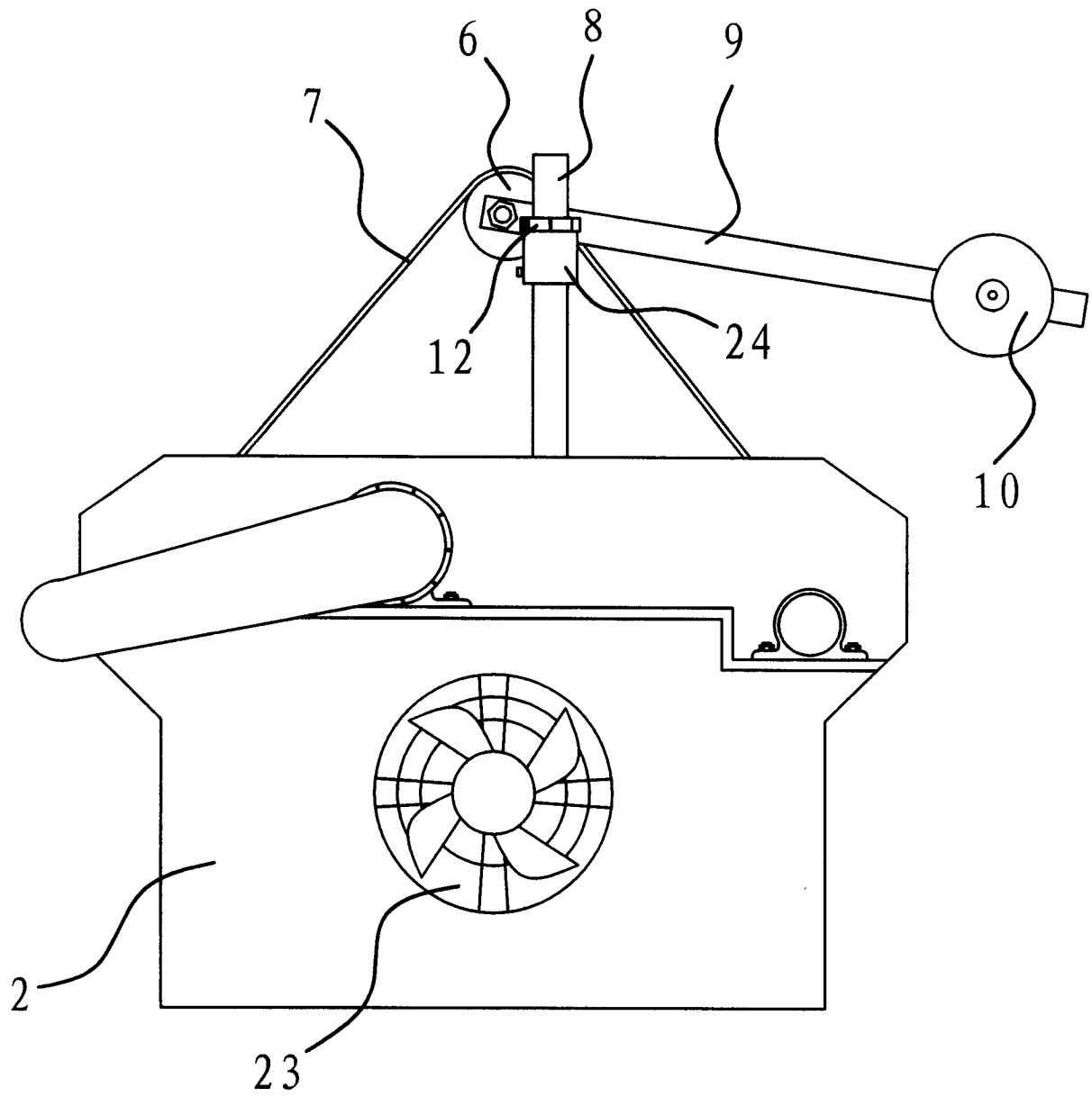


图 2

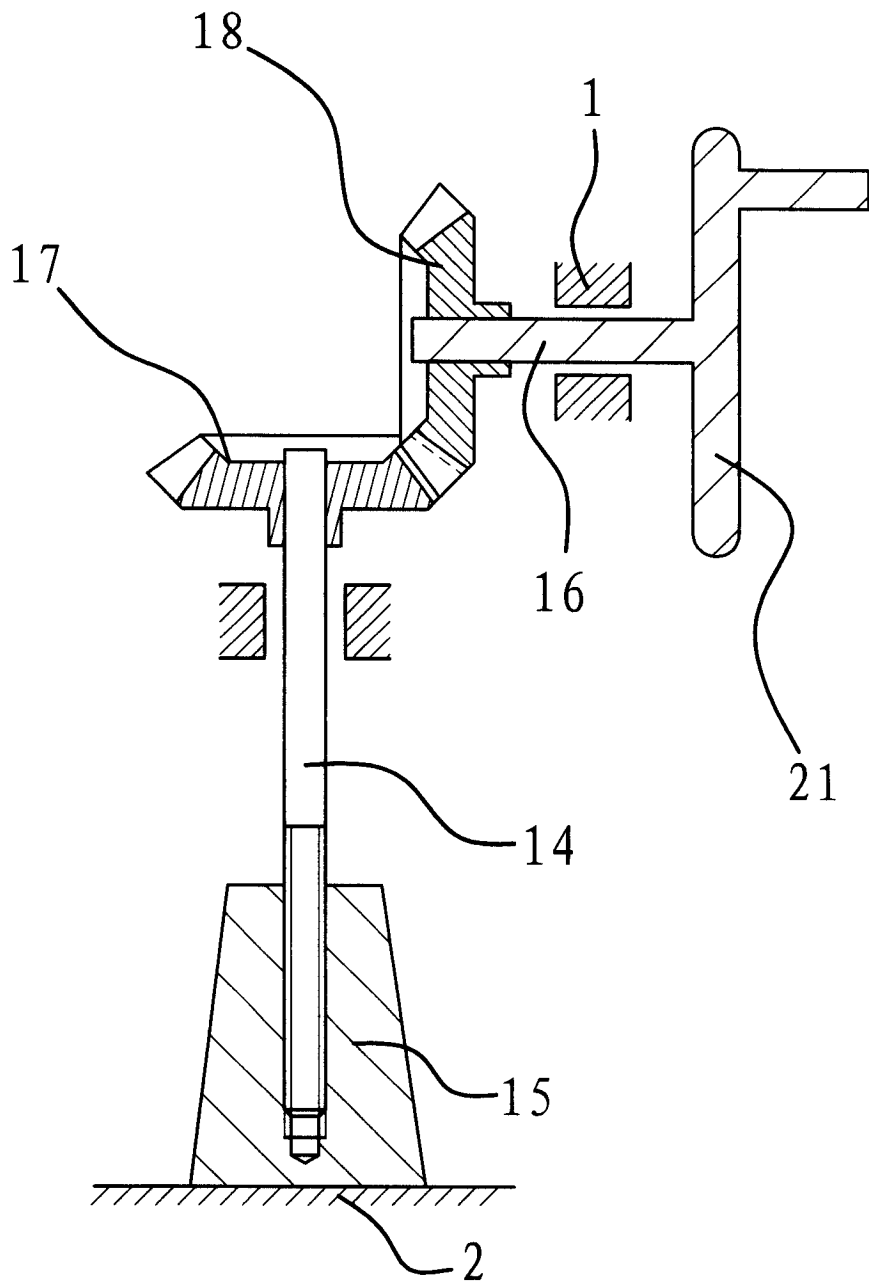


图 3

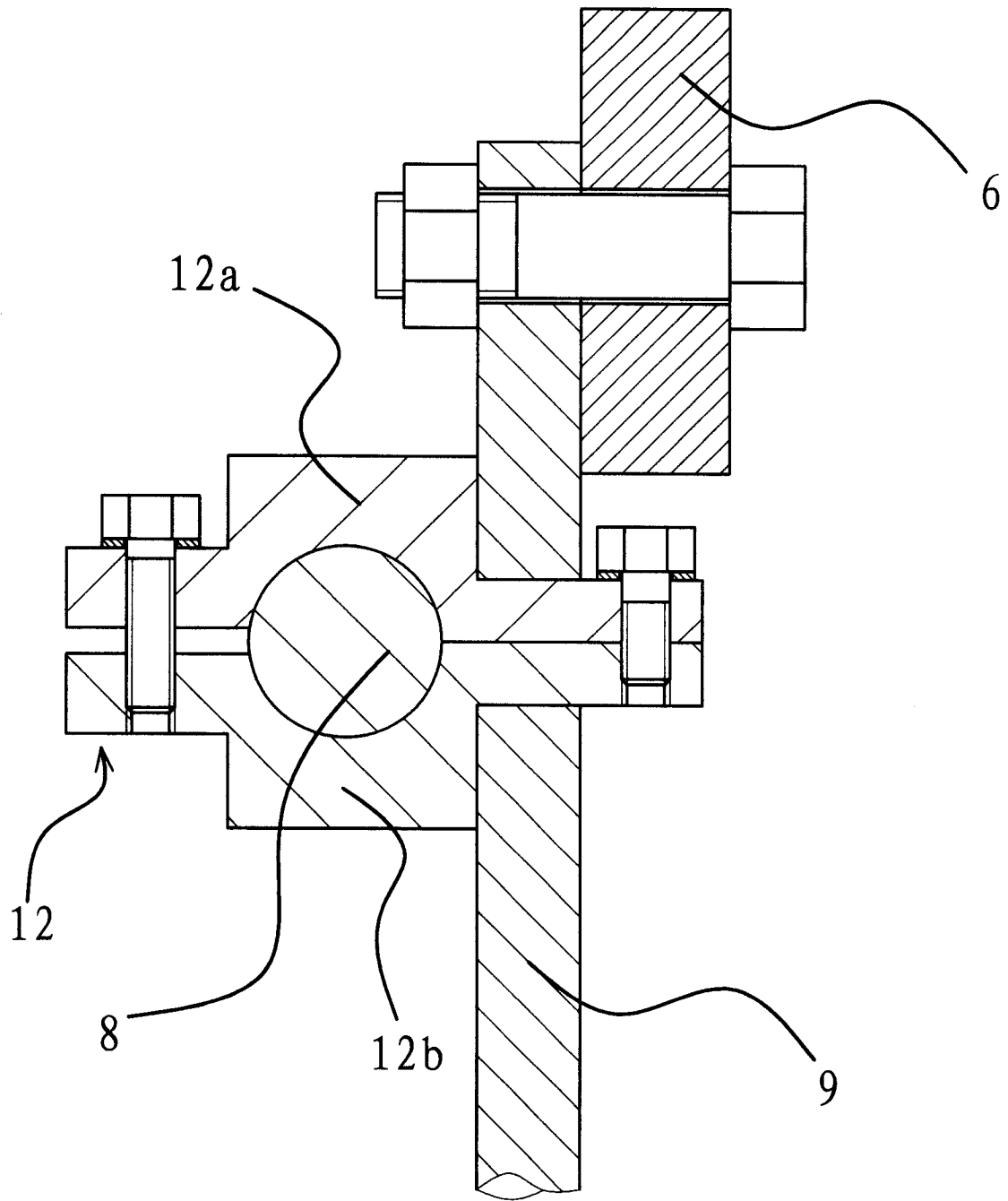


图 4

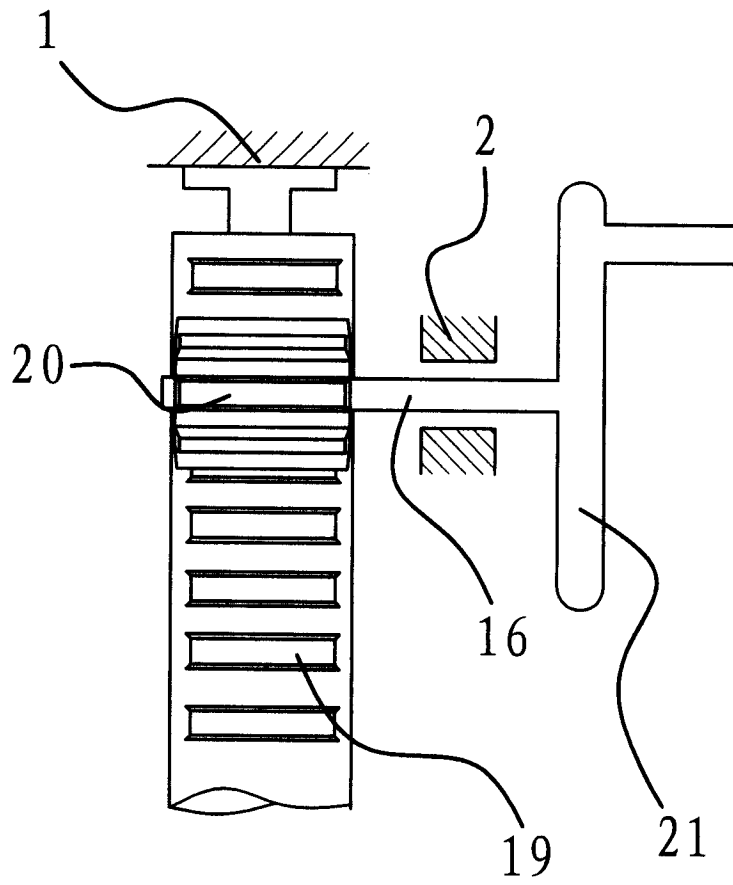


图 5

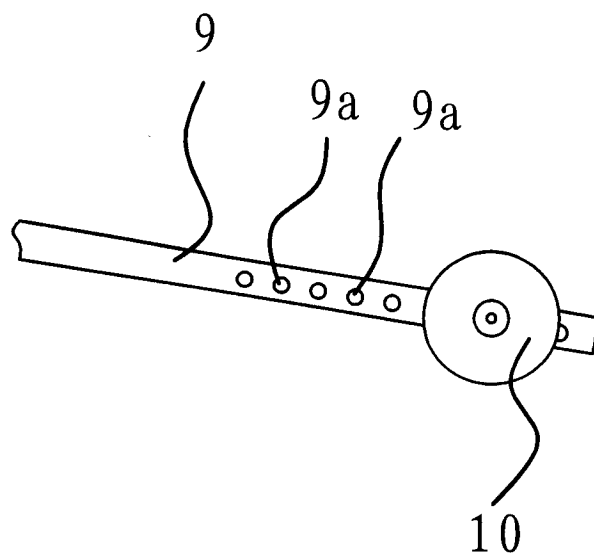


图 6

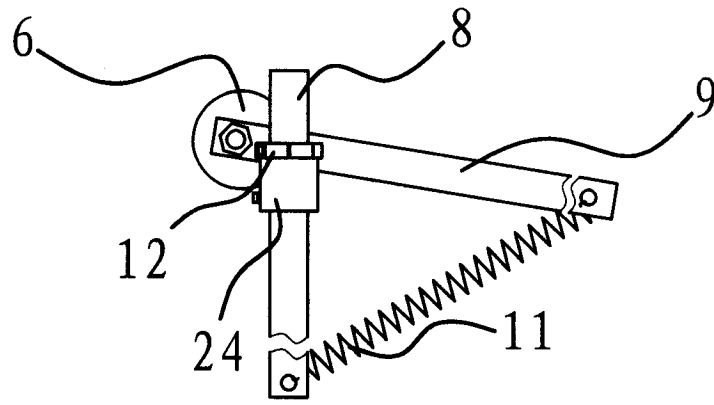


图 7

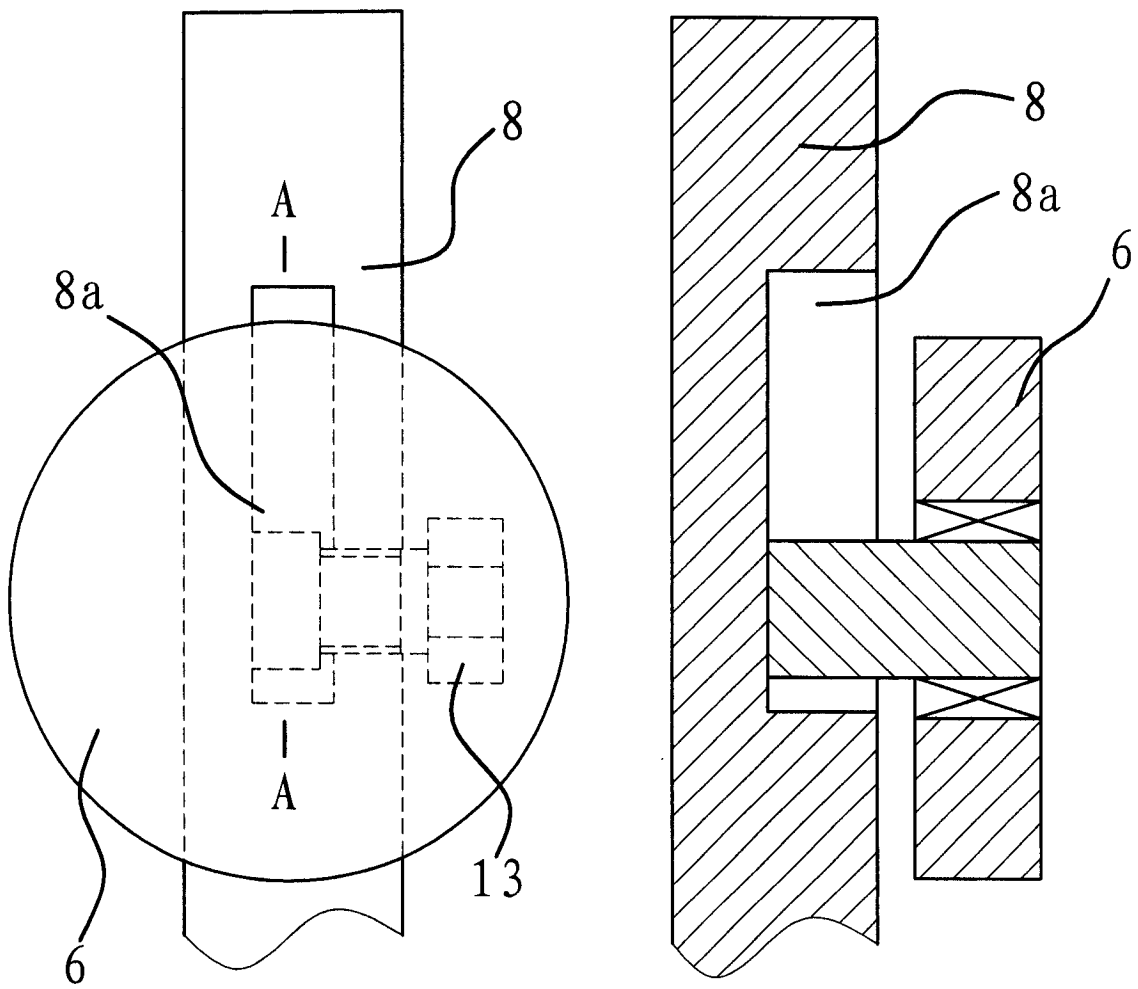


图 8

图 9

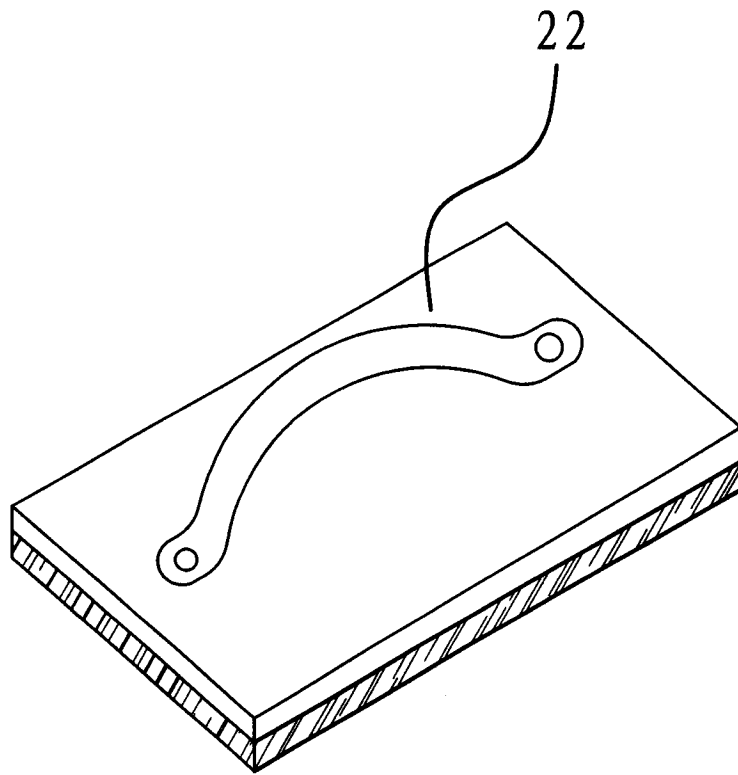


图 10