(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105858207 A
(43)申请公布日 2016.08.17

(21)申请号 201610418187.6

(22)申请日 2016.06.15

(71)申请人 南通大学
地址 226000 江苏省南通市崇川区啬园路9号

(72)发明人 张福豹 张强强 居志兰 钟永彦 陈娟

(74)专利代理机构 南京瑞弘专利商标事务所（普通合伙）32249
代理人 徐激波

(51)Int.Cl.
B65G 47/91(2006.01)

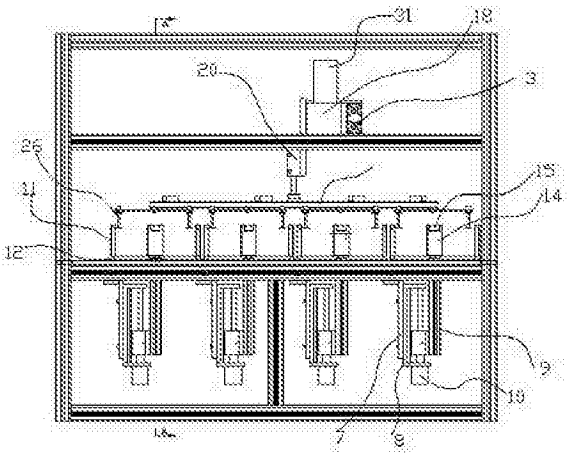
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种石墨散热片压制机的自动上下料装置

(57)摘要

本发明公开了一种石墨散热片压制机的自动上下料装置，包括机架，及安装在机架上的上料升降机构，成品料盒及吸盘抓取机构，吸盘抓取机构交替从上料升降机构中抓取石墨散热片到工作台加工，并将工作台上加工好的石墨散热片抓取到成品料盒内。本发明提供一种石墨散热片压制机的自动上下料装置，采用两组吸盘交替上下料，一组吸盘将石墨散热片从料盒内取出放置到压制机上进行压制，另一组吸盘将压制完成的石墨散热片取放到成品料盒内，两组吸盘交替配合，而且一组吸盘一次可以实现四组石墨散热片的取放，更是极大的提高了工作效率。



CN 105858207 A

1.一种石墨散热片压制机的自动上下料装置，其特征在于：包括机架，及安装在机架上的上料升降机构，成品料盒及吸盘抓取机构，其中：

所述机架包括长方体上料框架，长方体下料框架以及横梁，所述长方体上料框架内设有矩形安装架，所述矩形安装架上安装有第一工作面板，所述长方体下料框架内也设置有矩形安装架，且该矩形安装架上安装有第二工作面板，所述横梁横向连接上料框架与下料框架，且位于所述第一工作面板和第二工作面板正上方；

所述第一工作面板上等间隔安装有四组上料升降机构，具体包括L型安装板，滚珠丝杠线性模组，升降杆，步进电机及料盒，其中所述L型安装板安装在矩形安装架上，所述滚珠丝杠线性模组安装在L型安装板上，所述升降杆安装在滚珠丝杠线性模组的滑块上，所述步进电机安装在滚珠丝杠线性模组的下方并控制升降杆上下滑动，所述升降杆顶部设有方形支撑板，所述料盒放置在第一工作面板上，且所述料盒与第一工作面板上都开设有方孔，所述方形支撑板嵌在所述方孔内，随着升降杆的上升将料盒内的石墨散热片托起；

所述成品料盒等间隔放置在所述第二工作面板上，且与料盒位于同一水平线上；

所述横梁上安装有同步带线性模组，所述同步带线性模组具有两个滑块，每个滑块上都安装有一组吸盘抓取机构，所述吸盘抓取机构包括气缸安装板，所述气缸安装板上安装有气缸，所述气缸下方通过安装杆安装有四个吸取组件。

2.根据权利要求1所述的一种石墨散热片压制机的自动上下料装置，其特征在于：所述吸取组件包括呈工字型的两根纵向调节架和一根横向调节架，所述横向调节架两端开设有调节槽，所述纵向调节架中心通过紧固件固定在调节槽内，并可沿调节槽进行横向宽度调节，所述纵向调节架两端开设有第二调节槽，且第二调节槽内装有吸盘，且吸盘可以沿第二调节槽调节纵向间距。

3.根据权利要求2所述的一种石墨散热片压制机的自动上下料装置，其特征在于：所述吸盘为平底吸嘴，且吸嘴底部开设有用于空气流通的通道。

4.根据权利要求1所述的一种石墨散热片压制机的自动上下料装置，其特征在于：所述料盒侧边装有光电传感器支架，所述光电传感器支架顶部装有光电传感器，用于检测料盒内石墨散热片的位置。

5.根据权利要求1所述的一种石墨散热片压制机的自动上下料装置，其特征在于：所述料盒和成品料盒均包括底板，所述底板上设有相互垂直的两条滑槽，所述底板中心设有方孔，将两条滑槽分为不连续的两段，每条滑槽的每一段内都设有垂直于底板的挡板作为料盒或者成品料盒的侧面，所述滑槽上设有调节刻度尺。

6.根据权利要求1所述的一种石墨散热片压制机的自动上下料装置，其特征在于：所述料盒之间通过分隔条进行限位，所述成品料盒之间同样通过分隔条进行限位。

7.根据权利要求1所述的一种石墨散热片压制机的自动上下料装置，其特征在于：压制机的工作台面位于上料框架与下料框架之间的中心线上。

8.根据权利要求1所述的一种石墨散热片压制机的自动上下料装置，其特征在于：所述横梁与矩形安装架的长边垂直，且垂直点位于矩形安装架长边的中心。

一种石墨散热片压制机的自动上下料装置

技术领域

[0001] 本发明属于石墨散热片生产自动化设备领域，具体涉及一种石墨散热片压制机的自动上下料装置。

背景技术

[0002] 在石墨散热片压制过程中，需要将待压制石墨散热片从料盒中取出，放置在压制机的工作平面上，液压机压制完成后，将已经压制好的石墨散热片取下，置于成品区。

[0003] 而在现有技术中，这种操作通常是手工操作，但由于石墨散热片厚度只有25μm~50μm，质地非常软，使得人工取料每次只能取一片，无形中增加了劳动强度，降低了工作效率，且人工取放的时候，容易产生人员受伤事故，而且人工取料容易造成石墨散热片的折皱，损坏。

发明内容

[0004] 发明目的：本发明的目的是为了解决现有技术中的不足，提供一种石墨散热片压制机的自动上下料装置，采用两组吸盘交替上下料，一组吸盘将石墨散热片从料盒内取出放置到压制机上进行压制，另一组吸盘将压制完成的石墨散热片取放到成品料盒内，两组吸盘交替配合，而且一组吸盘一次可以实现四组石墨散热片的取放，更是极大的提高了工作效率。

[0005] 技术方案：本发明所述的一种石墨散热片压制机的自动上下料装置，包括机架，及安装在机架上的上料升降机构，成品料盒及吸盘抓取机构，其中：

所述机架包括长方体上料框架，长方体下料框架以及横梁，所述长方体上料框架内设有矩形安装架，所述矩形安装架上安装有第一工作面板，所述长方体下料框架内也设置有矩形安装架，且该矩形安装架上安装有第二工作面板，所述横梁横向连接上料框架与下料框架，且位于所述第一工作面板和第二工作面板正上方；

所述第一工作面板上等间隔安装有四组上料升降机构，具体包括L型安装板，滚珠丝杠线性模组，升降杆，步进电机及料盒，其中所述L型安装板安装在矩形安装架上，所述滚珠丝杠线性模组安装在L型安装板上，所述升降杆安装在滚珠丝杠线性模组的滑块上，所述步进电机安装在滚珠丝杠线性模组的下方并控制升降杆上下滑动，所述升降杆顶部设有方形支撑板，所述料盒放置在第一工作面板上，且所述料盒与第一工作面板上都开设有方孔，所述方形支撑板嵌在所述方孔内，随着升降杆的上升将料盒内的石墨散热片托起；

所述成品料盒等间隔放置在所述第二工作面板上，且与料盒位于同一水平线上；

所述横梁上安装有同步带线性模组，所述同步带线性模组具有两个滑块，每个滑块上都安装有一组吸盘抓取机构，所述吸盘抓取机构包括气缸安装板，所述气缸安装板上安装有气缸，所述气缸下方通过安装杆安装有四个吸取组件。

[0006] 所述吸取组件包括呈工字型的两根纵向调节架和一根横向调节架，所述横向调节架两端开设有调节槽，所述纵向调节架中心通过紧固件固定在调节槽内，并可沿调节槽进

行横向宽度调节，所述纵向调节架两端开设有第二调节槽，且第二调节槽内装有吸盘，且吸盘可以沿第二调节槽调节纵向间距。

[0007] 所述吸盘为平底吸嘴，且吸嘴底部开设有用于空气流通的通道。

[0008] 所述料盒侧边装有光电传感器支架，所述光电传感器支架顶部装有光电传感器，用于检测料盒内石墨散热片的位置。

[0009] 所述料盒和成品料盒均包括底板，所述底板上设有相互垂直的两条滑槽，所述底板中心设有方孔，将两条滑槽分为不连续的两段，每条滑槽的每一段内都设有垂直于底板的挡板作为料盒或者成品料盒的侧面，所述滑槽上设有调节刻度尺。

[0010] 所述料盒之间通过分隔条进行限位，所述成品料盒之间同样通过分隔条进行限位。

[0011] 压制机的工作台面位于上料框架与下料框架之间的中心线上。

[0012] 所述横梁与矩形安装架的长边垂直，且垂直点位于矩形安装架长边的中心。

[0013] 有益效果：本发明所揭示的一种石墨散热片压制机的自动上下料装置，采用两组吸盘抓取机构交替操作，可以实现四组石墨散热片同时上下料，极大的提高了生产效率，通过光电传感器确定石墨散热片的高度位置，确保上料区石墨散热片与工作台面处于同一个高度，便于吸盘的吸取，将料盒以及吸取组件都设置成大小可调的结构，使得其适用于不同尺寸大小的石墨散热片，采用平底吸嘴式的吸盘，使得吸取石墨散热片时不是一个点受力，而是一个面受力，防止吸取导致石墨散热片弯曲变形，整个装置采用伺服电机，步进电机及气缸控制，自动化程度高，无需人员进行操作，既提高了生产效率，保证了人员的操作安全，而且有效防止上下料操作对石墨散热片的损坏。

附图说明

[0014] 图1为本发明的侧视图；

图2为图1中A-A的剖视图；

图3为本发明的俯视图；

图4为本发明吸取组件的结构示意图。

具体实施方式

[0015] 下面将结合本发明的附图，对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整的描述。

[0016] 如图1~4所示的一种石墨散热片压制机的自动上下料装置，具体包括机架，上料升降机构，下料机构及吸盘抓取机构。

[0017] 具体说来，所述机架包括长方体上料框架1，长方体下料框架2以及横梁3，所述长方体上料框架1内设有矩形安装架4，所述矩形安装架4上安装有第一工作面板5，所述长方体下料框架2内也设置有矩形安装架4，且该矩形安装架4上安装有第二工作面板6，且第一工作面板与第二工作面板位于同一水平面，所述横梁3横向连接上料框架1与下料框架2，且位于所述第一工作面板5和第二工作面板6正上方，且所述横梁3与矩形安装架4的长边垂直，且垂直点位于矩形安装架4长边的中心。

[0018] 所述第一工作面板5上等间隔安装有四组上料升降机构，具体包括L型安装板7，滚珠丝杠线性模组8，升降杆9，步进电机10，料盒11，其中所述L型安装板7安装在矩形安装架4

上，所述滚珠丝杠线性模组8安装在L型安装板7上，所述升降杆9安装在滚珠丝杠线性模组8的滑块上，所述步进电机10安装在滚珠丝杠线性模组8的下方并控制升降杆9上下滑动，所述升降杆9顶部设有方形支撑板30，所述料盒11放置在第一工作面板5上，且料盒之间通过分隔条12进行限位，所述料盒11与第一工作面板5上都开设有方孔13，所述方形支撑板14嵌在所述方孔内，随着升降杆9的上升将料盒11内的石墨散热片托起。

[0019] 所述料盒11侧边装有光电传感器支架14，所述光电传感器支架14顶部装有光电传感器15，用于检测料盒内石墨散热片的位置，随着石墨散热片的取出，厚度会不断下降，当光电传感器检测不到石墨散热片时，启动步进电机抬升所述升降杆，从而托起料盒内的石墨散热片向上移动直至光电传感器能够检测到为止，若升降杆上升到最高位置，光电传感器也无法检测到石墨散热片，则表示需要向料盒内补料，此时升降杆下降到最低位置等待补料。

[0020] 所述第二工作面板6上等间隔放置有成品料盒16，所述成品料盒16之间通过分隔条12进行限位，且成品料盒16与料盒11位于同一水平线上。

[0021] 所述料盒11和成品料盒16均包括底板27，所述底板上设有相互垂直的两条滑槽28，所述底板27中心设有方孔，将两条滑槽分为不连续的两段，每条滑槽的每一段内都设有垂直于底板的挡板29作为料盒或者成品料盒的四个侧面，所述滑槽上设有调节刻度尺，可以根据石墨散热片的不同尺寸调节挡板位置，从而是的料盒大小与石墨散热片一致，保证了石墨散热片在料盒内的堆叠。

[0022] 压制机的工作台面17位于上料框架与下料框架之间的中心线上，且工作台面17的高度与光电传感器高度一致。

[0023] 所述横梁3上安装有同步带线性模组18，所述同步带线性模组18具有两个滑块，每个滑块上都安装有一组吸盘抓取机构，所述吸盘抓取机构包括气缸安装板19，所述气缸安装板19上安装有气缸20，所述气缸20下方通过安装杆21安装有四个吸取组件，两组吸盘抓取机构的间隔距离与工作台面和料盒之间的距离一致，且通过同步带线性模组上的伺服电机31控制吸盘抓取机构的横向移动，当一组吸盘抓取机构位于料盒上方时，另一组吸盘抓取机构位于工作台面上方，当料盒上方的吸盘抓取机构移动到工作台面上方时，另一组吸盘抓取机构移动到成平料盒上方，且四个吸取组件的间隔与料盒间隔一致。

[0024] 所述吸取组件包括呈工字型的两根纵向调节架22和一根横向调节架23，所述横向调节架23两端开设有调节槽24，所述纵向调节架22中心通过紧固件固定在调节槽24内，并可沿调节槽24进行横向宽度调节，所述纵向调节架22两端开设有第二调节槽25，且第二调节槽25内装有吸盘26，四个吸盘正好对应石墨散热片的四个角，且吸盘26可以沿第二调节槽25调节纵向间距，所述吸取组件根据石墨散热片的大小调节吸盘之间的间距，使其能稳定的吸取石墨散热片。

[0025] 所述吸盘26为平底吸嘴，可以保证吸附石墨散热片的可靠性，同时保证石墨散热片的平整。

[0026] 本发明所揭示的一种石墨散热片压制机的自动上下料装置，其工作原理为：

在料盒内装满待压制的石墨散热片，装置启动后，伺服电机控制同步带线性模组将一组吸盘抓取机构平移到上料区的料盒上方，每个吸取组件对应一个料盒，此时另一组吸盘抓取机构位于工作台面正上方，控制两组气缸使得吸取组件下移同时吸气，一组的吸取从

料盒内吸出石墨散热片，另一组的吸取组件从工作台面上吸出压制完的石墨散热片。

[0027] 通过伺服电机控制同步带线性模组反向平移，将吸取了石墨散热片的吸盘抓取机构平移到压制机工作台面正上方，而另一组吸盘抓取机构则平移到成品料盒的正上方，通过控制两组气缸下移同时放气，将待加工的石墨散热片放置到工作台面上进行压制操作，而完成压制的石墨散热片放置到成品料盒内。

[0028] 压制完成后控制伺服电机重复上述步骤交替进行上料和下料操作；

若光电传感器检测不到料盒内的石墨散热片，则通过步进电机控制滚珠丝杠线性模组，使得升降杆上升，托起石墨散热片上升至光电传感器可以检测到的位置，若升降杆上升到最高位置后，光电传感器也检测不到，则发出警报，同时将升降杆下降到最低端等待补料。

[0029] 本发明所揭示的一种石墨散热片压制机的自动上下料装置，采用两组吸盘抓取机构交替操作，可以实现四组石墨散热片同时上下料，极大的提高了生产效率，通过光电传感器确定石墨散热片的高度位置，确保上料区石墨散热片与工作台面处于同一个高度，便于吸盘的吸取，将料盒以及吸取组件都设置成大小可调的结构，使得其适用于不同尺寸大小的石墨散热片，采用平底吸嘴式的吸盘，吸取石墨散热片时不是一个点受力，而是一个面受力，防止吸取导致石墨散热片弯曲变形，整个装置采用伺服电机，步进电机及气缸控制，自动化程度高，无需人员进行操作，既提高了生产效率，保证了人员的操作安全，而且有效防止上下料操作对石墨散热片的损坏。

[0030] 本发明的装置还可以用在纸张等其他比较轻质，薄形，软质的材料的吸取。

[0031] 以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本发明，任何熟悉本专业的技术人员，在不脱离本发明技术方案范围内，当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围内。

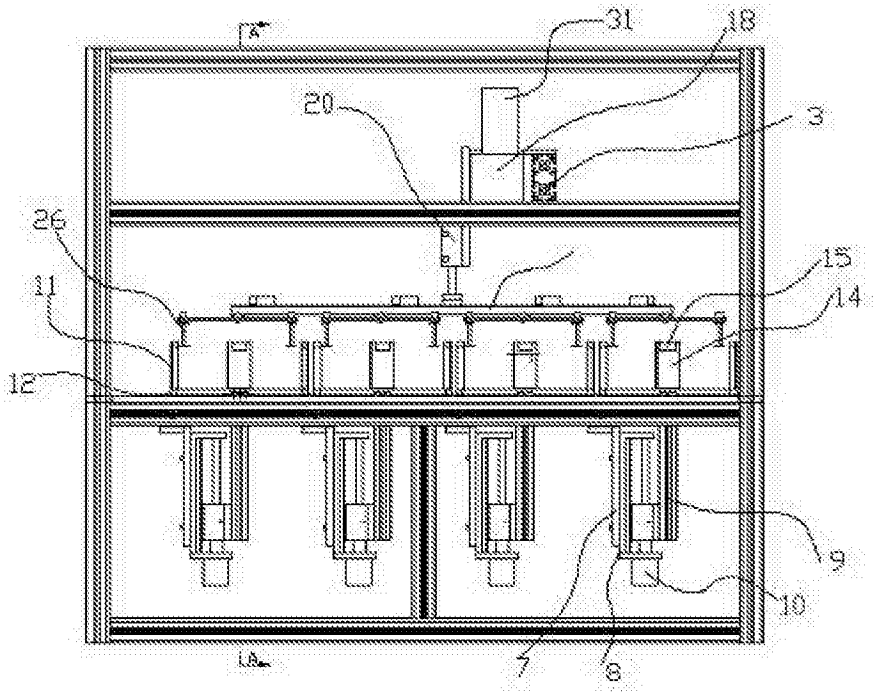

31
18
20
3
26
15
11
14
12
9
10
7
8

图1

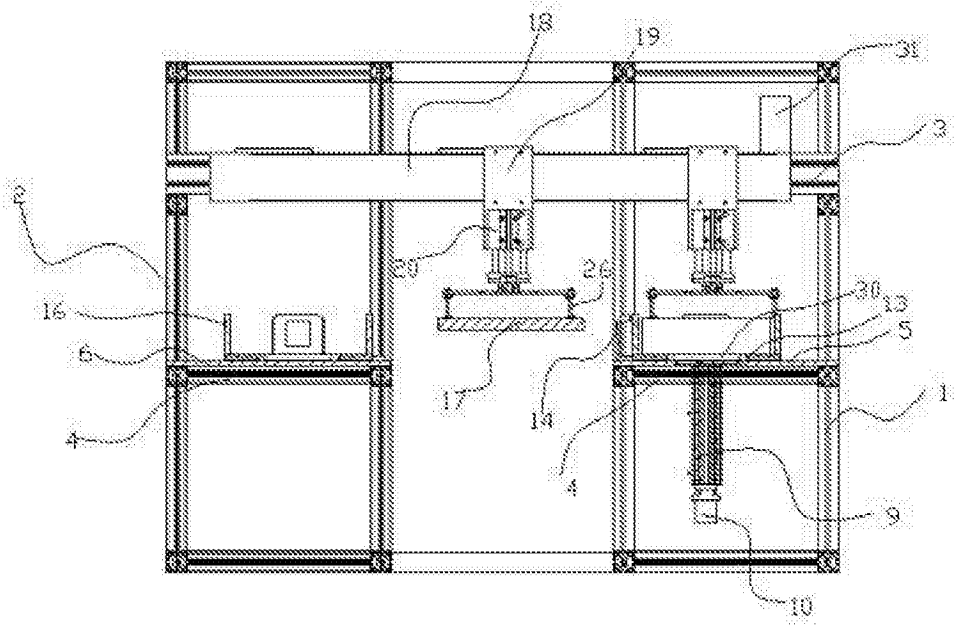

18
19
31
3
2
30
24
16
30
13
6
5
17
14
1
4
4
9
10

图2

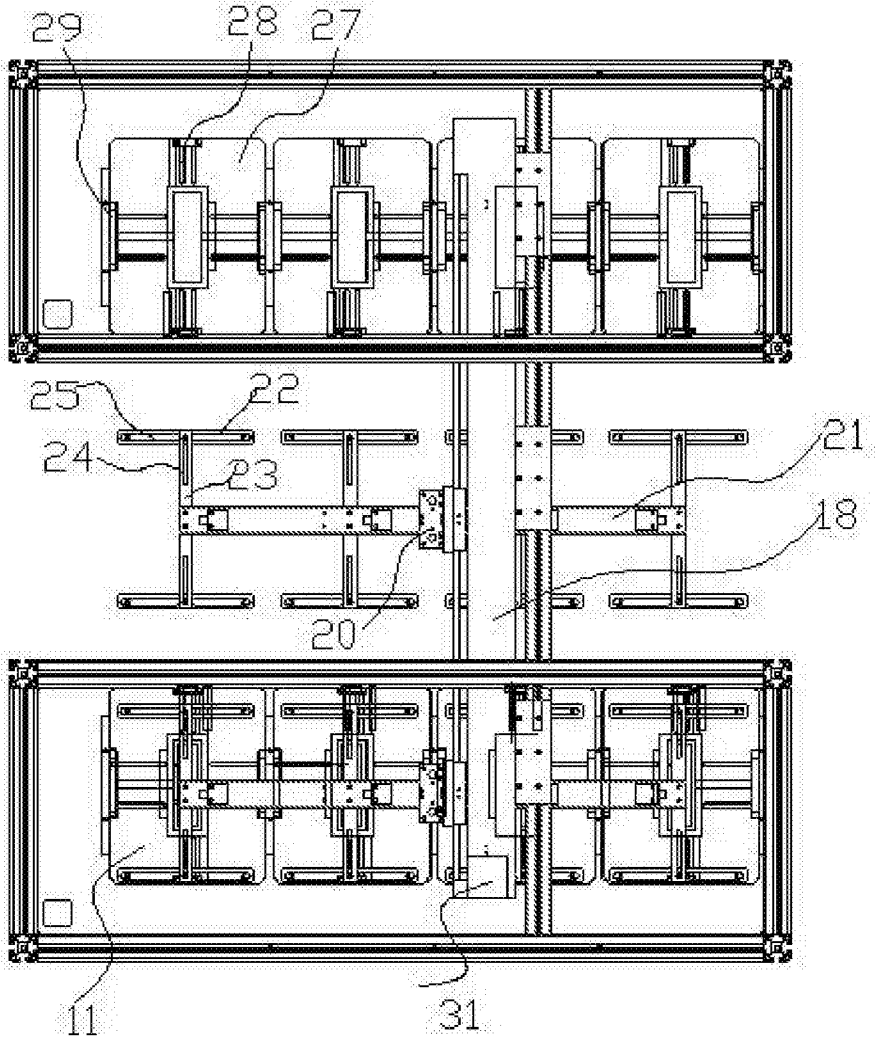


图3

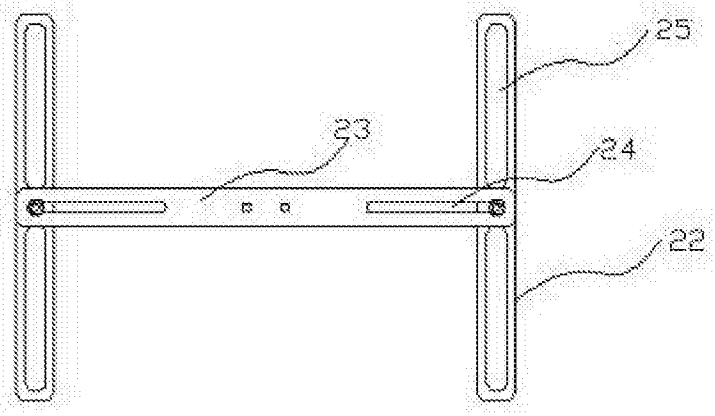


图4