(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117000831 A
(43)申请公布日 2023.11.07

(21)申请号 202311022273.1

(22)申请日 2023.08.11

(71)申请人 安徽联盟模具工业股份有限公司
地址 243131 安徽省马鞍山市博望区博望镇镇东工业园

(72)发明人 陈生松 孙宪华 濮传章 陈生柏

(74)专利代理机构 合肥正则元起专利代理事务所(普通合伙) 34160
专利代理师 蒋铁群

(51)Int.Cl.
B21D 5/02(2006.01)
B21C 51/00(2006.01)

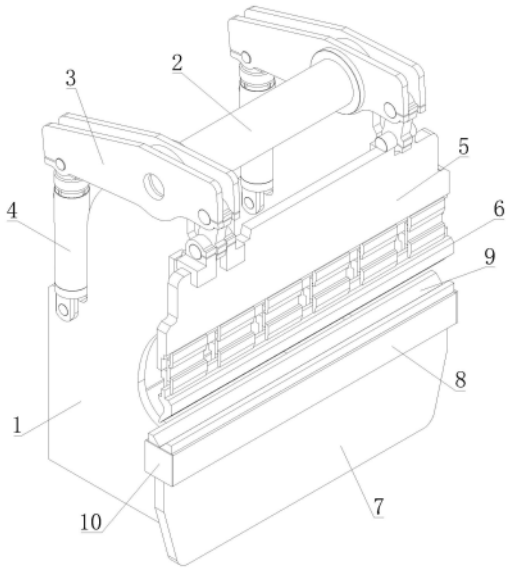
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种折弯机工作台挠度补偿装置

(57)摘要

本发明公开了一种折弯机工作台挠度补偿装置,包括折弯机架和下模座,所述折弯机架上固定设置有平台座,所述平台座上固定设置有补偿座,所述补偿座内设置有挠度补偿机构,所述下模座安装在挠度补偿机构上,所述补偿座的两端均固定设置有封头板,所述封头板用于对下模座的安装进行限位;所述挠度补偿机构包括固定设置在补偿座内的电机座板和导向座板,所述导向座板上滑动贯穿连接有多个顶升板,所述电机座板上固定安装有驱动电机,所述驱动电机的输出端安装有驱动机构,所述驱动机构用于驱动顶升板升降移动;本发明同时采用一个驱动电机和驱动机构实现对多个顶升板的同步驱动,整个挠度补偿装置的结构简单且操作方便。



CN 117000831 A

1.一种折弯机工作台挠度补偿装置,包括折弯机架(1)和下模座(9),所述折弯机架(1)上固定设置有平台座(7),所述平台座(7)上固定设置有补偿座(8),其特征在于,所述补偿座(8)内设置有挠度补偿机构,所述下模座(9)安装在挠度补偿机构上,所述补偿座(8)的两端均固定设置有封头板(10),所述封头板(10)用于对下模座(9)的安装进行限位;

所述挠度补偿机构包括固定设置在补偿座(8)内的电机座板(11)和导向座板(17),所述导向座板(17)上滑动贯穿连接有多个顶升板(16),所述电机座板(11)上固定安装有驱动电机(12),所述驱动电机(12)的输出端安装有驱动机构,所述驱动机构用于驱动顶升板(16)升降移动。

2.根据权利要求1所述的一种折弯机工作台挠度补偿装置,其特征在于,所述驱动机构包括固定安装在驱动电机(12)输出端的驱动螺杆(13),所述驱动螺杆(13)上螺纹连接有多个下斜块一(14),所述下斜块一(14)滑动设置在补偿座(8)内侧底部,所述下斜块一(14)上连接有上楔块一(15),所述顶升板(16)固定连接在上楔块一(15)上端。

3.根据权利要求2所述的一种折弯机工作台挠度补偿装置,其特征在于,所述下斜块一(14)上端一侧固定设置有支撑块一(143),所述上楔块一(15)的下端一侧固定设置有与支撑块一(143)相配合的限位块(152)。

4.根据权利要求2所述的一种折弯机工作台挠度补偿装置,其特征在于,所述下斜块一(14)下端设置有导向槽(141),所述补偿座(8)内固定设置有与导向槽(141)滑动配合的限位座板(19)。

5.根据权利要求4所述的一种折弯机工作台挠度补偿装置,其特征在于,所述导向槽(141)内固定设置有导向连杆(142),所述导向连杆(142)滑动贯穿连接在限位座板(19)上。

6.根据权利要求1所述的一种折弯机工作台挠度补偿装置,其特征在于,所述驱动机构包括固定安装在驱动电机(12)输出端的驱动杆(20),所述驱动杆(20)外周均匀设置有多个螺纹段,所述螺纹段包括长度相同的正向螺纹(201)和反向螺纹(202),所述正向螺纹(201)和反向螺纹(202)上均螺纹连接有下斜块二(21),两组下斜块二(21)之间设置有上楔块二(22),所述顶升板(16)固定连接在上楔块二(22)上。

7.根据权利要求6所述的一种折弯机工作台挠度补偿装置,其特征在于,所述上楔块二(22)下端设置有两组连接斜面(221),所述下斜块二(21)上端设置有与连接斜面(221)相配合的驱动斜面。

8.根据权利要求6所述的一种折弯机工作台挠度补偿装置,其特征在于,所述上楔块二(22)两侧均固定设置有支撑块二(222),所述下斜块二(21)上端设置有与支撑块二(222)相配合的平面端。

9.根据权利要求2或6所述的一种折弯机工作台挠度补偿装置,其特征在于,所述上楔块一(15)或上楔块二(22)上固定连接设置有连接弹簧(18),所述连接弹簧(18)上端固定连接在导向座板(17)上。

一种折弯机工作台挠度补偿装置

技术领域

[0001] 本发明涉及折弯机技术领域，具体涉及一种折弯机工作台挠度补偿装置。

背景技术

[0002] 折弯机属于锻压机械中的一种，主要用于金属加工行业。产品广泛适用于航空、轻工、冶金、汽车、电力、电器等行业提供所需的专用机械和成套设备。

[0003] 目前，由于自动化程度的提高，锻压机械本身的刚度和强度能满足工作任务的情况下，机械的重量总是设计的越简约越好，液压技术的应用，使得原来的设计逐步淘汰，机器的结构越来越轻便，极大的降低了机器的成本。但这也带来很多问题，在使用过程中，滑块和工作台会出现挠度变形，使得被加工件出现折弯不均匀的现象，而且对于多缸大吨位的折弯机来说，工作台因为长度和自重也会产生一定的变形，这样就会导致折弯过程中上模进入下模的深度在折弯全长上不一致，影响折弯精度，因此需要对折弯机进行挠度补偿。

[0004] 经检索，中国专利号ZL201120063045.5，授权公告日为2011年10月26日，发明创造名称为：折弯机挠度补偿机构，该申请案包括设置在折弯机台面座和盖板之间的上斜铁组和下斜铁组，所述下斜铁组包括一定数量的下斜铁，全部的下斜铁镶装固定在下固定板上，下斜铁的平面向下支撑在折弯机的台面座内，下斜铁的斜面向上；所述上斜铁组包括一定数量的上斜铁，全部的上斜铁镶装固定在上固定板上并通过固定板垫板与盖板相固定，上斜铁与下斜铁一一对应，上斜铁的斜面向下支撑在下斜铁的斜面上；所述上斜铁组中的全部上斜铁的斜度和下斜铁组中的全部下斜铁的斜度均从两边向中间斜度逐渐增大；所述折弯机台面座的一侧安装有动力机构，动力机构与下固定板相连。该申请案可以通过动力机构带动下固定板及其上的全部下斜铁固定板作左右方向的移动，从而实现挠度补偿功能。但该申请案的不足之处在于：该机构传动装置复杂，较为笨重，不便于操作。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种折弯机工作台挠度补偿装置，解决挠度补偿传动机构复杂，不便于操作的技术问题。

[0006] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现：

[0007] 一种折弯机工作台挠度补偿装置，包括折弯机架和下模座，所述折弯机架上固定设置有平台座，所述平台座上固定设置有补偿座，所述补偿座内设置有挠度补偿机构，所述下模座安装在挠度补偿机构上，所述补偿座的两端均固定设置有封头板，所述封头板用于对下模座的安装进行限位；

[0008] 所述挠度补偿机构包括固定设置在补偿座内的电机座板和导向座板，所述导向座板上滑动贯穿连接有多个顶升板，所述电机座板上固定安装有驱动电机，所述驱动电机的输出端安装有驱动机构，所述驱动机构用于驱动顶升板升降移动。

[0009] 作为本发明进一步的方案：所述驱动机构包括固定安装在驱动电机输出端的驱动螺杆，所述驱动螺杆上螺纹连接有多个下斜块一，所述下斜块一滑动设置在补偿座内侧底

部,所述下斜块一上连接有上楔块一,所述顶升板固定连接在上楔块一上端。

[0010] 作为本发明进一步的方案:所述下斜块一上端一侧固定设置有支撑块一,所述上楔块一的下端一侧固定设置有与支撑块一相配合的限位块。

[0011] 作为本发明进一步的方案:所述下斜块一下端设置有导向槽,所述补偿座内固定设置有与导向槽滑动配合的限位座板。

[0012] 作为本发明进一步的方案:所述导向槽内固定设置有导向连杆,所述导向连杆滑动贯穿连接在限位座板上。

[0013] 作为本发明进一步的方案:所述驱动机构包括固定安装在驱动电机输出端的驱动杆,所述驱动杆外周均匀设置有多个螺纹段,所述螺纹段包括长度相同的正向螺纹和反向螺纹,所述正向螺纹和反向螺纹上均螺纹连接有下斜块二,两组下斜块二之间设置有上楔块二,所述顶升板固定连接在上楔块二上。

[0014] 作为本发明进一步的方案:所述上楔块二下端设置有两组连接斜面,所述下斜块二上端设置有与连接斜面相配合的驱动斜面。

[0015] 作为本发明进一步的方案:所述上楔块二两侧均固定设置有支撑块二,所述下斜块二上端设置有与支撑块二相配合的平面端。

[0016] 作为本发明进一步的方案:所述上楔块一或上楔块二上固定连接设置有连接弹簧,所述连接弹簧上端固定连接在导向座板上。

[0017] 本发明的有益效果:

[0018] (1)同时采用一个驱动电机和驱动机构实现对多个顶升板的同步驱动,整个挠度补偿装置的结构简单且操作方便。

[0019] (2)利用下斜块一上端的斜面对上楔块一的升降进行驱动,根据需要补偿的挠度不同,多个下斜块一的斜面角度大小不同,根据实际的挠度补偿大小进行斜面角度的调整,确保对折弯的挠度补偿精度。

[0020] (3)由于下斜块一是在丝杆传动的作用下进行移动,因此需要使得下斜块一移动保持稳定,从而实现对上楔块一的平稳驱动,同时限位座板对下斜块一的滑动起到限位的作用,确保下斜块一始终与上楔块一保持连接支撑,从而确保对下模座的平稳支撑。

[0021] (4)通过转向相反的正向螺纹和反向螺纹带动两组下斜块二同时相向或相离移动,利用下斜块二上的斜面对上楔块二进行顶升驱动,从而带动上楔块二升降移动,实现对折弯挠度的补偿调节,而对称的两侧驱动确保对上楔块二稳定升降,同时可以在折弯的压力下确保整个上楔块二保持稳定。

附图说明

[0022] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0023] 图1是本发明整体的立体结构示意图;

[0024] 图2是本发明整体的主视结构示意图;

[0025] 图3是本发明实施例一的结构示意图;

[0026] 图4是本发明图3中A处的放大结构示意图;

[0027] 图5是本发明实施例二的结构示意图;

[0028] 图6是本发明图5中B处的放大结构示意图。

[0029] 图中：1、折弯机架；2、连接轴杆；3、驱动架；4、驱动油缸；5、上模座；6、折弯上模；7、平台座；8、补偿座；9、下模座；10、封头板；11、电机座板；12、驱动电机；13、驱动螺杆；14、下斜块一；141、导向槽；142、导向连杆；143、支撑块一；15、上楔块一；151、弹簧槽一；152、限位块；16、顶升板；17、导向座板；18、连接弹簧；19、限位座板；20、驱动杆；201、正向螺纹；202、反向螺纹；21、下斜块二；22、上楔块二；221、连接斜面；222、支撑块二；223、弹簧槽二。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0031] 实施例一

[0032] 请参阅图1-图2所示，本发明为一种折弯机工作台挠度补偿装置，包括折弯机架1和下模座9，所述折弯机架1上固定设置有平台座7，所述平台座7上固定设置有补偿座8，所述补偿座8内设置有挠度补偿机构，所述下模座9安装在挠度补偿机构上，所述补偿座8的两端均固定设置有封头板10，所述封头板10用于对下模座9的安装进行限位。

[0033] 折弯机架1的上部转动设置有连接轴杆2，连接轴杆2上固定设置有两组驱动架3，折弯机架1上转动设置有两组驱动油缸4，驱动油缸4的输出端转动连接在驱动架3上，驱动架3远离驱动油缸4的一侧转动连接有上模座5，上模座5滑动连接在折弯机架1上，上模座5下端可拆卸安装有折弯上模6，通过折弯上模6的升降实现对板材的折弯加工。

[0034] 当需要对板材进行折弯加工时，则将板材放置在下模座9上，驱动油缸4的活塞杆向外伸长，带动驱动架3沿着连接轴杆2进行转动，驱动架3带动上模座5沿着折弯机架1向下滑动，上模座5带动折弯上模6向下移动，对放置在下模座9上的板材进行折弯加工，在折弯加工时，补偿座8内设置的挠度补偿机构对折弯加工进行挠度补偿，补偿座8和封头板10的设置确保挠度补偿机构和下模座9安装的稳定。

[0035] 为了提高折弯加工的效率，降低折弯参数的调整难度，折弯力动态调整功能能自动实时检测左右两个驱动油缸4的负载，即使工件折弯加工不是位于工作台左右中间位置，机床也能自动调整左右两个驱动油缸4的压力，免去了繁琐的前期调试过程，确保折弯精度的同时提高折弯效率。

[0036] 折弯压力的检测可以是在驱动油缸4处，通过压力传感器对折弯压力进行检测，也可以均匀布设在上模座5处，从而确保对不同位置的折弯点进行压力检测。

[0037] 所述挠度补偿机构包括固定设置在补偿座8内的电机座板11和导向座板17，所述导向座板17上滑动贯穿连接有多个顶升板16，所述电机座板11上固定安装有驱动电机12，所述驱动电机12的输出端安装有驱动机构，所述驱动机构用于驱动顶升板16升降移动。

[0038] 其中顶升板16用于对下模座9进行顶压，在驱动机构的作用下带动顶升板16升降移动，而导向座板17则用于对顶升板16的升降起到导向的作用，确保顶升板16在升降过程中保持稳定，同时顶升板16并排设置有多个，实现对下模座9不同位置进行挠度的补偿，同时采用一个驱动电机12和驱动机构实现对多个顶升板16的同步驱动，整个挠度补偿装置的结构简单且操作方便。

[0039] 所述驱动机构包括固定安装在驱动电机12输出端的驱动螺杆13，所述驱动螺杆13上螺纹连接有多个下斜块一14，所述下斜块一14滑动设置在补偿座8内侧底部，所述下斜块一14上连接有上楔块一15，所述顶升板16固定连接在上楔块一15上端。

[0040] 通过驱动电机12带动驱动螺杆13转动，利用丝杆传动原理带动下斜块一14在补偿座8内部往复滑动，当下斜块一14朝向原理驱动电机12的一侧滑动时，在下斜块一14的斜面驱动下带动上楔块一15向上移动，从而带动顶升板16沿着导向座板17向上滑动，顶升板16对下模座9进行顶压，实现对折弯加工的挠度补偿。

[0041] 利用下斜块一14上端的斜面对上楔块一15的升降进行驱动，根据需要补偿的挠度不同，多个下斜块一14的斜面角度大小不同，根据实际的挠度补偿大小进行斜面角度的调整，确保对折弯的挠度补偿精度。

[0042] 所述下斜块一14上端一侧固定设置有支撑块一143，所述上楔块一15的下端一侧固定设置有与支撑块一143相配合的限位块152。

[0043] 通过顶升板16和上楔块一15对下模座9进行支撑，而下模座9需要确保折弯时的稳定，因此设置支撑块一143和限位块152配合对上楔块一15的下降起到限位的作用，当支撑块一143与限位块152相贴合时，则上楔块一15停止下降，此时挠度补偿机构对折弯不起到挠度的补偿作用。

[0044] 所述下斜块一14下端设置有导向槽141，所述补偿座8内固定设置有与导向槽141滑动配合的限位座板19。

[0045] 通过下斜块一14的水平移动和上斜面对上楔块一15的升降移动进行驱动，下斜块一14在驱动螺杆13和驱动电机12的作用下滑动带动上楔块一15进行升降移动，由于下斜块一14是在丝杆传动的作用下进行移动，因此需要使得下斜块一14移动保持稳定，从而实现对上楔块一15的平稳驱动，同时限位座板19对下斜块一14的滑动起到限位的作用，确保下斜块一14始终与上楔块一15保持连接支撑，从而确保对下模座9的平稳支撑。

[0046] 所述导向槽141内固定设置有导向连杆142，所述导向连杆142滑动贯穿连接在限位座板19上，通过导向连杆142与限位座板19的滑动配合，对下斜块一14的移动起到导向的作用，确保对上楔块一15升降的平稳驱动。

[0047] 实施例二

[0048] 所述驱动机构包括固定安装在驱动电机12输出端的驱动杆20，所述驱动杆20外周均匀设置有多个螺纹段，所述螺纹段包括长度相同的正向螺纹201和反向螺纹202，所述正向螺纹201和反向螺纹202上均螺纹连接有下斜块二21，两组下斜块二21之间设置有上楔块二22，所述顶升板16固定连接在上楔块二22上。

[0049] 所述上楔块二22下端设置有两组连接斜面221，所述下斜块二21上端设置有与连接斜面221相配合的驱动斜面。

[0050] 当驱动电机12带动驱动杆20转动时，通过转向相反的正向螺纹201和反向螺纹202带动两组下斜块二21同时相向或相离移动，利用下斜块二21上的斜面对上楔块二22进行顶升驱动，从而带动上楔块二22升降移动，实现对折弯挠度的补偿调节，而对称的两侧驱动确保对上楔块二22稳定升降，同时可以在折弯的压力下确保整个上楔块二22保持稳定，

[0051] 所述上楔块二22两侧均固定设置有支撑块二222，所述下斜块二21上端设置有与支撑块二222相配合的平面端。

[0052] 所述上楔块一15或上楔块二22上固定连接设置有连接弹簧18，所述连接弹簧18上端固定连接在导向座板17上，上楔块一15上设置有用于安装连接弹簧18的弹簧槽一151，上楔块二22上端设置有用于安装连接弹簧18的弹簧槽二223。

[0053] 通过下斜块带动上楔块向上滑动，上楔块带动顶升板16向上移动对下模座9进行顶压，从而实现了折弯挠度的补偿，而当折弯完成后，下斜块在丝杆传动的作用下复位，上楔块在连接弹簧18的弹性作用下回弹向下移动，确保上楔块进行复位。

[0054] 本发明的工作原理：通过驱动电机12带动驱动螺杆13或驱动杆20转动，利用丝杆传动原理带动下斜块一14或下斜块二21水平移动，从而带动上楔块一15或上楔块二22升降移动，上楔块带动顶升板16向上移动对下模座9进行顶压，从而实现了折弯挠度的补偿。

[0055] 以上对本发明的一个实施例进行了详细说明，但所述内容仅为本发明的较佳实施例，不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明申请范围所作的均等变化与改进等，均应仍归属于本发明的专利涵盖范围之内。

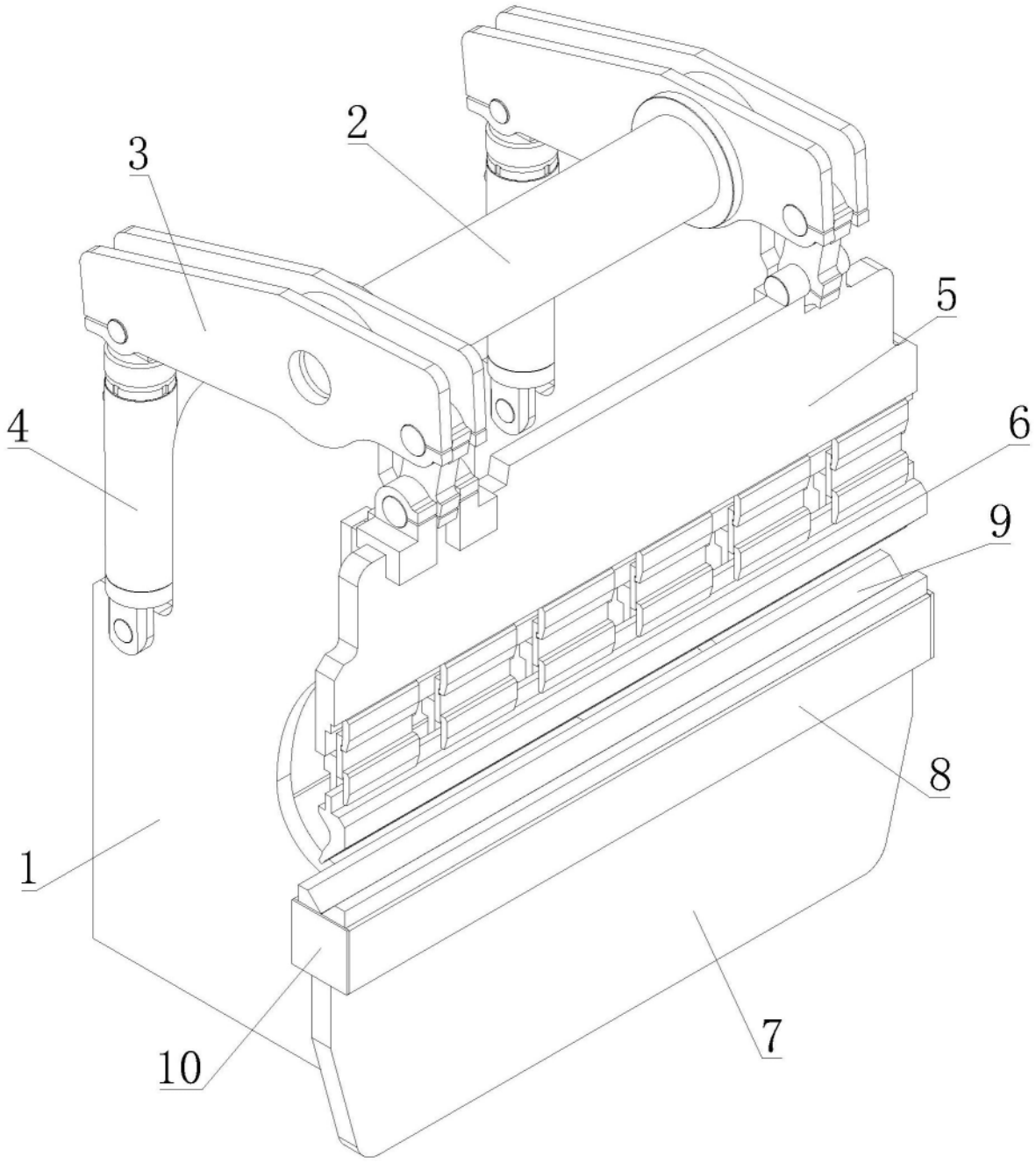


图1

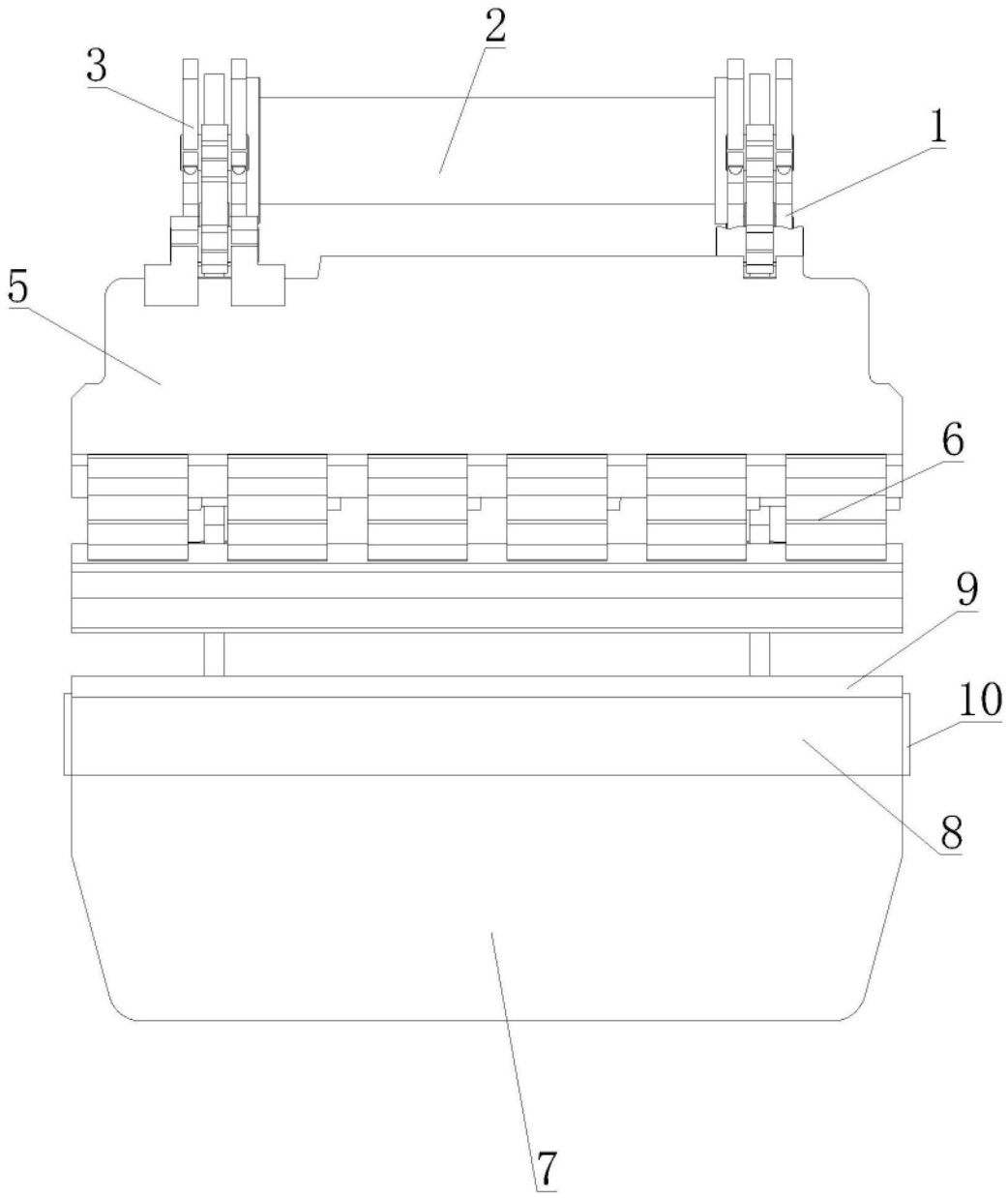


图2

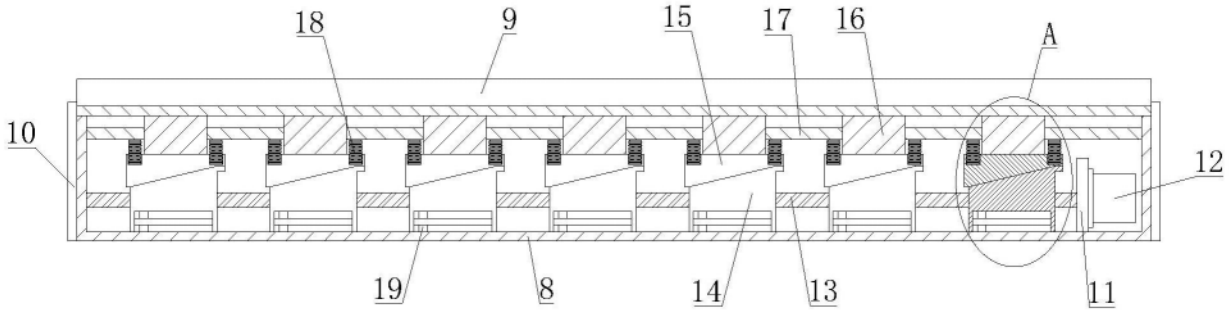


图3

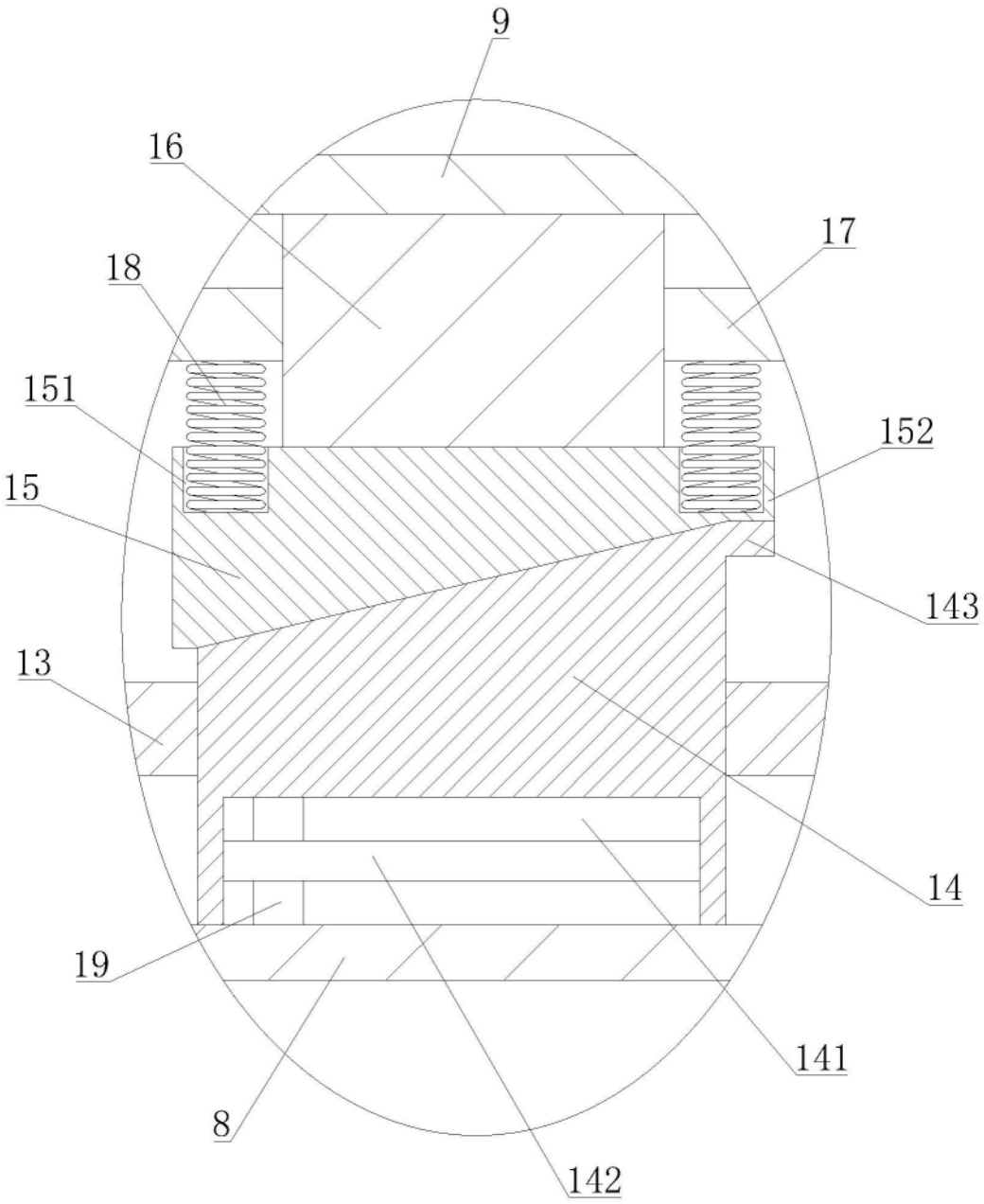

9
16
17
18
151
152
15
143
13
14
19
141
8
142

图4

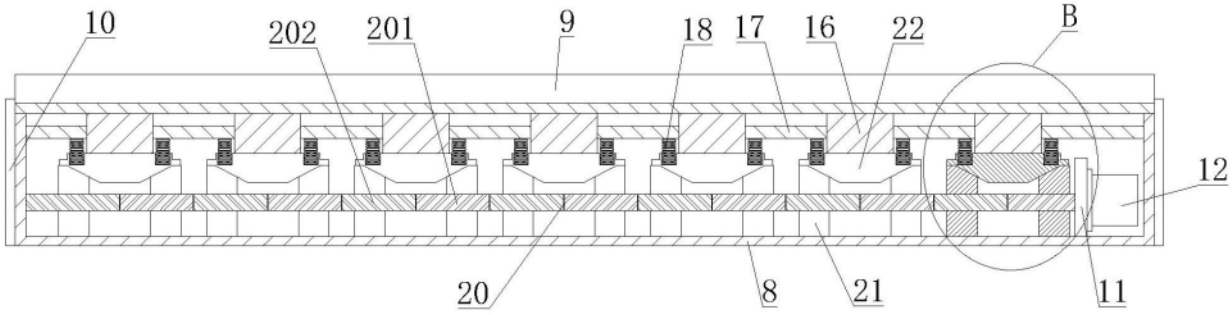

10
202
201
9
18
17
16
22
B
12
20
8
21
11

图5

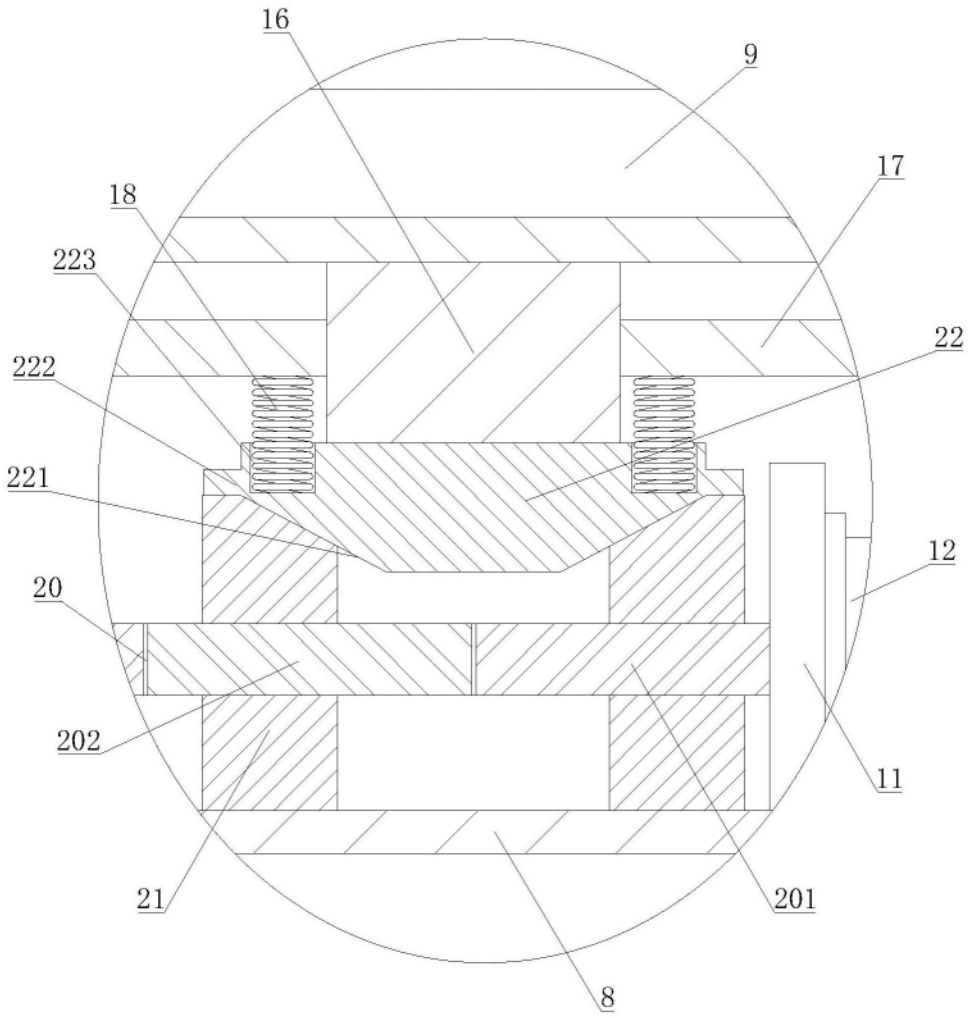


图6