



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113751545 A

(43) 申请公布日 2021.12.07

(21) 申请号 202111139144.1

(22) 申请日 2021.09.26

(71) 申请人 宁波宝新不锈钢有限公司

地址 315807 浙江省宁波市经济技术开发区
(北仑霞浦)

(72) 发明人 杨哲 柯可力 王东辉 魏文杰
沃海波 肖文茂 鲁树志 张志军

(74) 专利代理机构 宁波诚源专利事务所有限公
司 33102

代理人 袁忠卫 李洁

(51) Int. Cl.

B21D 5/01 (2006.01)

B21D 43/00 (2006.01)

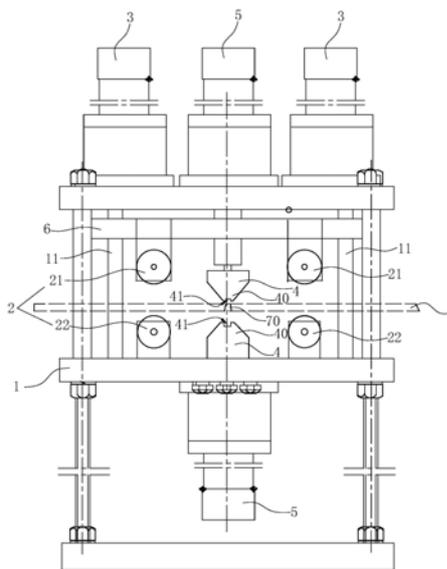
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种用于板材焊缝的折弯机

(57) 摘要

一种用于板材焊缝的折弯机,包括:机架、两组压辊、第一驱动件、两个折弯件、两个第二驱动件,两组压辊均以能转动的方式约束在机架上,且两组压辊沿第一方向并排间隔设置,每组压辊中包括有第一、第二压辊,第一、第二压辊沿着与第一方向相垂直的第二方向并排设置;第一驱动件设于机架上,用于驱动第一压辊沿第二方向移动;两个折弯件约束在机架上并位于两组压辊之间,两个折弯件沿第二方向设置,两个折弯件均具有用于对应板材焊缝的折弯头,两个折弯件的折弯头相对设置;两个第二驱动件分别作用在两个折弯件上,用于驱动两个折弯件沿第二方向移动。与现有技术相比,本申请能实现焊缝的反复折弯,进而实现焊缝质量的检测。



1. 一种用于板材焊缝的折弯机,包括:

机架(1);

其特征在于还包括有:

两组压辊(2),均以能转动的方式约束在机架(1)上,且两组压辊(2)沿第一方向并排间隔设置,每组压辊(2)中包括有至少两个压辊,分别为第一压辊(21)、第二压辊(22),所述第一压辊(21)、第二压辊(22)沿着与第一方向相垂直的第二方向并排设置,且第一压辊(21)的外周壁、第二压辊(22)的外周壁相对且两者之间形成供板材(7)穿过的空间;

第一驱动件(3),设于机架(1)上,且输出端作用在第一压辊(21)上,用于驱动第一压辊(21)沿第二方向移动,从而靠近或远离各自对应的第二压辊(22);

两个折弯件(4),约束在机架(1)上,并位于两组压辊(2)之间,且两个折弯件(4)沿第二方向设置,两个折弯件(4)均具有用于对应板材焊缝(70)的折弯头(40),两个折弯件(4)的折弯头(40)相对设置且两者之间形成供上述板材(7)穿过的空间;

两个第二驱动件(5),分别作用在两个折弯件(4)上,用于驱动两个折弯件(4)沿第二方向移动。

2. 根据权利要求1所述的折弯机,其特征在于:所述第一方向为水平方向,所述第二方向为竖直方向。

3. 根据权利要求2所述的折弯机,其特征在于:两个第一压辊(21)通过同一连接板(6)安装在机架(1)上,所述第一驱动件(3)的输出端作用在该连接板(6)上。

4. 根据权利要求3所述的折弯机,其特征在于:所述机架(1)上还设有沿第二方向延伸的导向柱(11),所述连接板(6)套设在导向柱(11)的外周。

5. 根据权利要求3所述的折弯机,其特征在于:所述第一压辊(21)位于第二压辊(22)的上方,且所述第一驱动件(3)为液压缸、气压缸或电动缸,且第一驱动件(3)的输出端朝下与所述连接板(6)相连。

6. 根据权利要求3所述的折弯机,其特征在于:所述第二驱动件(5)为液压缸、气压缸或电动缸,两个第二驱动件(5)一上一下设置,且位于上方的第二驱动件(5)的输出端朝下穿过上述连接板(6)后与其对应的折弯件(4)相连。

7. 根据权利要求6所述的折弯机,其特征在于:所述第一驱动件(3)有两个并沿第一方向布置在位于上方的第二驱动件(5)的两侧。

8. 根据权利要求1~7中任一权项所述的折弯机,其特征在于:各所述折弯件(4)的折弯头(40)上分别开设有供焊缝(7)之外凸于板材(7)板面的部分插入其中的凹槽(41),该凹槽(41)沿焊缝(7)的延伸方向延伸,且两个折弯件(4)上的凹槽(41)的开口相对设置。

9. 根据权利要求1~7中任一权项所述的折弯机,其特征在于:所述机架(1)的底部设有用于支撑机架(1)的脚轮。

一种用于板材焊缝的折弯机

技术领域

[0001] 本发明属于焊缝检测技术领域,具体涉及一种用于板材焊缝的折弯机。

背景技术

[0002] 板材,如板带钢的生产过程中,板带钢需要首尾相连以保证通板的连续性,因此板带钢的焊接是必要作业。由于焊缝质量不佳,出现焊缝断裂是中断正常生产的重要原因之一,因此,焊缝质量的检测至关重要。

[0003] 目前焊缝质量的检测方式一般分为人工折弯检测和机器折弯检测,人工弯折检查焊缝存在作业效率低的缺陷,且对于3.0mm及以上的厚板,人工弯折较为困难。

[0004] 机器折弯检测多通过折弯机来实现,如专利号为201610631636.5的发明专利《一种带有检测板材焊缝性能的三辊弯曲试验装置》(授权公告号为CN106053252B)公开的结构,其包括工作台,在工作台上安装有电机,电机的输出轴与第一锥齿轮固定连接,第一锥齿轮分别与第二锥齿轮和第三锥齿轮啮合,第一锥齿轮通过第一轴承安装在第一锥齿轮安装座上,在第一锥齿轮安装座的顶端通过第二轴承安装有第二锥齿轮,在第一锥齿轮安装座安装有第二锥齿轮安装座,第二锥齿轮安装座通过第三轴承支撑第三锥齿轮。本发明通过电机带动第一锥齿轮转动,从而同时带动第二锥齿轮和第三锥齿轮转动,从而带动第一动辊和第二动辊运动,通过定辊与第一动辊、第二动辊的配合作用,将板材弯曲,通过设置在第一锥齿轮顶部的角度传感器,可以精确的控制板材的弯曲角度。

[0005] 又如专利号为202020279523.5的实用新型专利《焊接拉力测试折弯工装》(授权公告号为CN211668982U)公开的装置,其包括支撑平台和锁紧折弯装置,支撑螺钉和高度调节螺钉均与开设于支撑板的螺纹孔螺纹配合,托举平台固定于支撑螺钉和高度调节螺钉顶部。锁紧折弯装置包括锁紧块和折弯机构,锁紧块与第一滑块机构相连,折弯机构与第二滑块机构相连。托举平台上方设置有压紧机构。将试样放置在上下高度可调的托举平台上以满足不同VDA模组式样弯折,通过旋转锁紧螺钉使锁紧块将式样锁紧,然后通过旋转手动旋转杆带动折弯机构对试样的端板进行折弯。

[0006] 机器折弯检测能克服人工折弯检测存在的不足,但现有的折弯机均只能实现沿板材其中一侧的方向折弯焊缝,而无法实现焊缝的反复折弯动作,这不符合产线通板过程中,焊缝绕辊产生的反向受力。

发明内容

[0007] 本发明所要解决的第一个技术问题是针对现有技术的现状,提供一种用于板材焊缝的折弯机,以实现焊缝的反复折弯。

[0008] 本发明所要解决的第二个技术问题是提供一种便于对准焊缝,以提高折弯精度的用于板材焊缝的折弯机

[0009] 本发明解决上述第一个技术问题所采用的技术方案为:一种用于板材焊缝的折弯机,包括:

[0010] 机架；

[0011] 其特征还在于还包括有：

[0012] 两组压辊，均以能转动的方式约束在机架上，且两组压辊沿第一方向并排间隔设置，每组压辊中包括有至少两个压辊，分别为第一压辊、第二压辊，所述第一压辊、第二压辊沿着与第一方向相垂直的第二方向并排设置，且第一压辊的外周壁、第二压辊的外周壁相对且两者之间形成供板材穿过的空间；

[0013] 第一驱动件，设于机架上，且输出端作用在第一压辊上，用于驱动第一压辊沿第二方向移动，从而靠近或远离各自对应的第二压辊；

[0014] 两个折弯件，约束在机架上，并位于两组压辊之间，且两个折弯件沿第二方向设置，两个折弯件均具有用于对应板材焊缝的折弯头，两个折弯件的折弯头相对设置且两者之间形成供上述板材穿过的空间；

[0015] 两个第二驱动件，分别作用在两个折弯件上，用于驱动两个折弯件沿第二方向移动。

[0016] 优选地，所述第一方向为水平方向，所述第二方向为竖直方向。当然，第一方向也可为竖直方向，第二方向为水平方向。或者是其他的方向布置。

[0017] 为驱动两个第一压辊同步移动，优选地，两个第一压辊通过同一连接板安装在机架上，所述第一驱动件的输出端作用在该连接板上。

[0018] 优选地，所述机架上还设有沿第二方向延伸的导向柱，所述连接板套设在导向柱的外周。如此使得连接板能沿着导向柱移动。

[0019] 进一步地，所述第一压辊位于第二压辊的上方，且所述第一驱动件为液压缸、气压缸或电动缸，且第一驱动件的输出端朝下与所述连接板相连。

[0020] 优选地，所述第二驱动件为液压缸、气压缸或电动缸，两个第二驱动件一上一下设置，且位于上方的第二驱动件的输出端朝下穿过上述连接板后与其对应的折弯件相连。如此，连接杆也能同时对第二驱动件输出端的移动方向起到导向作用。

[0021] 进一步地，所述第一驱动件有两个并沿第一方向布置在位于上方的第二驱动件的两侧。

[0022] 为进一步解决上述第二个技术问题，优选地，各所述折弯件的折弯头上分别开设有供焊缝之外凸于板材板面的部分插入其中的凹槽，该凹槽沿焊缝的延伸方向延伸，且两个折弯件上的凹槽的开口相对设置。

[0023] 在上述各方案中，优选地，所述机架的底部设有用于支撑机架的脚轮。如此，使得机架能移动。

[0024] 与现有技术相比，本发明的优点在于：通过在机架上设置两组压辊、第一驱动件、两个折弯件、两个第二驱动件，当需要折弯时，可将板材放置在两组压辊的第一、第二压辊之间，并驱动第一压辊移动而压紧板材，此时板材位于两个折弯件之间，板材上的焊缝对准两个折弯件，通过驱动其中一个折弯件向板材移动从而实现板材焊缝的一次折弯，待一次折弯完成后，再驱动另外一个折弯件向板材移动从而实现板材焊缝的二次折弯，如此往复，使得本申请的折弯机能实现焊缝的反复折弯，进而提高板材焊缝的检测准确性；且本申请结构简单，便于实施。本申请的折弯机适用于薄板、厚板等不同厚度板材的折弯，尤其适用于2.0-6.0mm厚度的板材的折弯。

附图说明

- [0025] 图1为本发明实施例的折弯机的主视图；
[0026] 图2为本发明实施例的折弯机的左视图。

具体实施方式

[0027] 以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

[0028] 如图1、2所示,为本发明的一种用于板材焊缝的折弯机的一个优选实施例,该折弯机包括机架1、压辊2、第一驱动件3、折弯件4、第二驱动件5。

[0029] 其中,机架1的底部设有用于支撑机架1的脚轮(脚轮图中未示出,该脚轮参考现有结构设计,如采用现有的万向轮等)。该脚轮有四个并设于机架1的底部的四个角上。

[0030] 以两个压辊(分别为第一压辊21、第二压辊22)为一组,该压辊2有两组并沿水平方向并排间隔设置,每组中第一压辊21、第二压辊22沿着竖直方向并排分布,第一压辊21的外周壁、第二压辊22的外周壁相对且两者之间形成供板材7穿过的空间。同时,每组中的第一压辊21、第二压辊22均以能转动的方式约束在机架1上。本实施例中,每组中的第一压辊21位于第二压辊22的上方。第一压辊21、第二压辊22的外周壁均为圆环形。

[0031] 上述第一驱动件3设于机架1上,且输出端作用在第一压辊21上,用于驱动第一压辊21沿第二方向移动,从而靠近或远离各自对应的第二压辊22。本实施例中,两个第一压辊21通过同一连接板6安装在机架1上,第一驱动件3的输出端作用在该连接板6上,从而驱动两个第一压辊21同步移动。同时,为进一步限定第一压辊21的移动方向,机架1上还设有沿竖直方向延伸的导向柱11,该导向柱11有至少两根并沿水平方向间隔设置,连接板6套设在导向柱11的外周,从而使得连接板6只能沿着导向柱11的延伸方向移动。本实施例中,第一驱动件3为液压缸、气压缸或电动缸,且第一驱动件3的输出端朝下与连接板6相连。同时,该第一驱动件3有两个并沿水平方向并排间隔设置,并对应上述连接板6两侧的边缘部分设置。

[0032] 上述折弯件4有两个,且约束在机架1上,并位于两组压辊2之间,且两个折弯件4沿竖直方向分布,两个折弯件4均具有用于对应板材焊缝70的折弯头40,两个折弯件4的折弯头40相对设置且两者之间形成供上述板材7穿过的空间。本实施例中,各折弯件4的折弯头40上分别开设有供焊缝7之外凸于板材7板面的部分插入其中的凹槽41,该凹槽41沿焊缝7的延伸方向延伸,且两个折弯件4上的凹槽41的开口相对设置。

[0033] 上述第二驱动件5有两个,并分别作用在两个折弯件4上,用于驱动两个折弯件4沿竖向移动。该第二驱动件5为液压缸、气压缸或电动缸,两个第二驱动件5一上一下设置,且位于上方的第二驱动件5位于上述两个第一驱动件3之间,且位于上方的第二驱动件5的输出端朝下穿过上述连接板6后与其对应的折弯件4相连。

[0034] 当需要检测板材焊缝的质量时,控制两个第二驱动件3工作而使得两个折弯件4相互远离的方向移动。然后将板材7放入上述第一、第二压辊之间,板材7的顶面与第一压辊21相对,板材7的底面与第二压辊22相对,板材7上的焊缝70与上述两个折弯件4的折弯头40对齐,然后控制第一驱动件3工作,驱动第一压辊21向下移动从而与第二压辊22配合而夹紧板材7。接着控制两个第二驱动件3中的第一个第二驱动件工作,使第一个第二驱动件对应的折弯件4向着靠近板材7的方向移动,板材7上的焊缝70在该第一个第二驱动件对应的折

弯件4的作用下发生一次弯折;然后,控制第一个驱动件向着远离板材7的方向移动,接着控制两个第二驱动件3中的第二个驱动件向着靠近板材7的方向移动,板材7上一次弯折后的焊缝70在第二个驱动件对应的折弯件4的作用下再一次向反方向发生二次弯折,进而能实现焊缝70的两次不同方向的折弯,有利于提到焊缝检测的准确性。当二次弯折不够时,也可按照上部步骤进行三次、四次甚至更多次的反复弯折。待翻折完成后,控制第一驱动件、第二驱动件工作,使得第一、第二压辊沿着相互远离的方向移动,两个折弯件4也沿着相互远离的方向移动,进而可取下板材。本实施例的板材为板带钢。

[0035] 且由于本实施例的折弯件4之折弯头40上开设有凹槽41,即使放置板材7时焊缝70没有完全与折弯头40中央对准,在折弯时,焊缝70也能自动卡入凹槽41内,且凹槽41与焊缝70的配合能保证折弯精度,避免板材7相对折弯件4产生位移而影响到检测的准确性。

[0036] 由于本申请采用两组压辊2压紧板材,压紧时,板材7无法相对压辊2的轴向产生位移,但板材7的焊缝70在一次折弯时,板材7会相对压辊2的周向产生小幅度的位移,进而实现焊缝70的弯折。

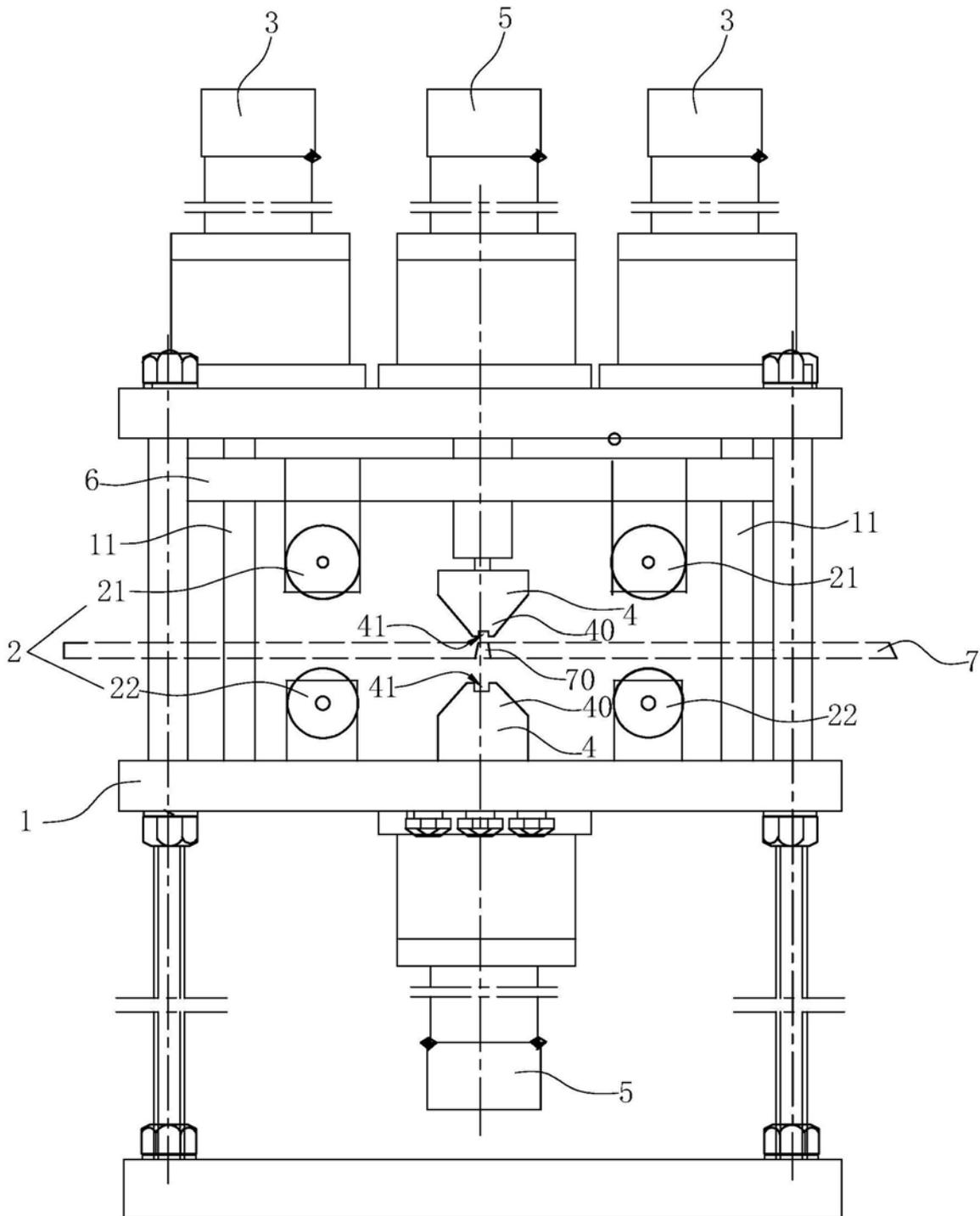


图1

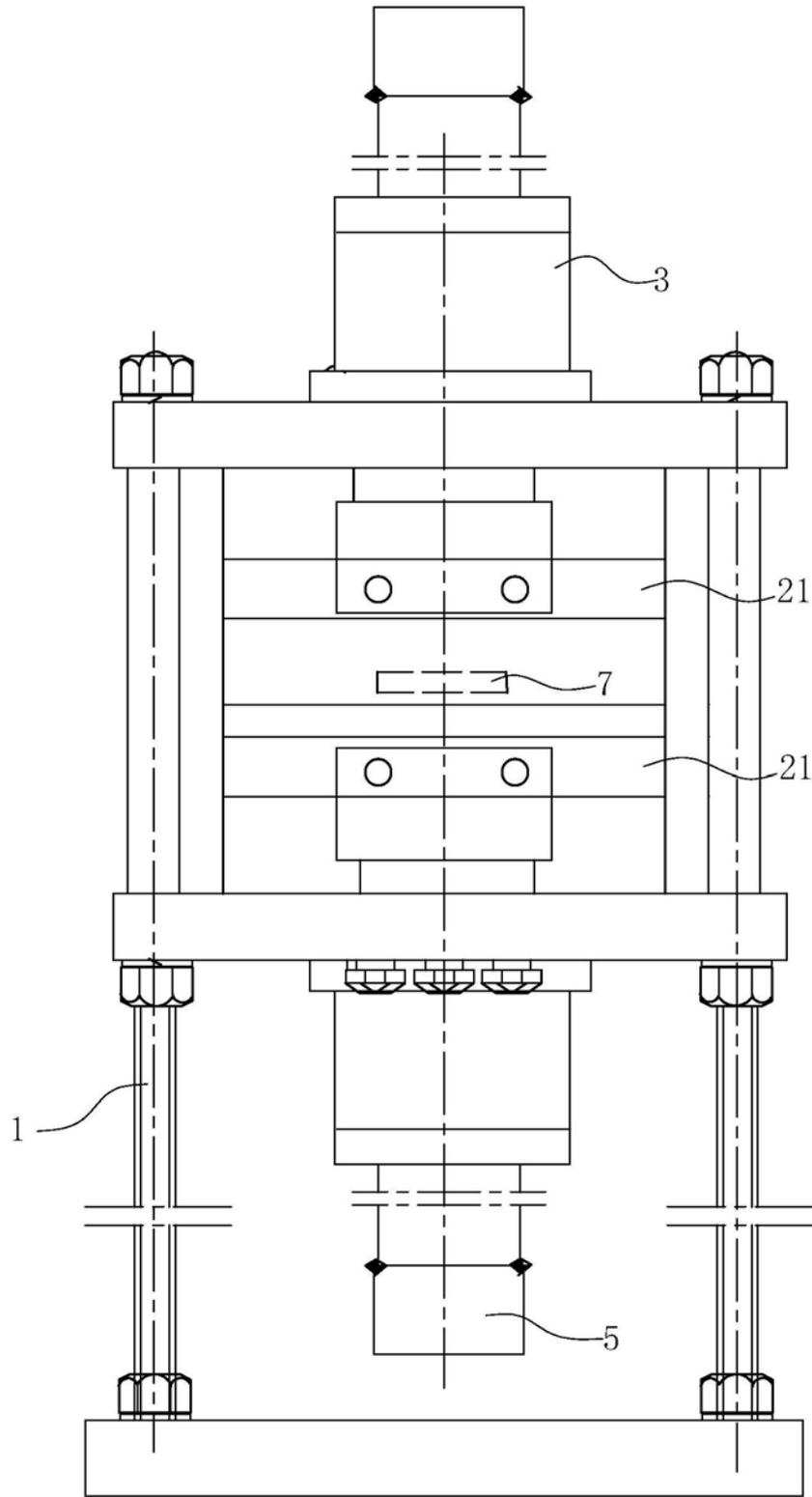


图2