



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222318859 U

(45) 授权公告日 2025. 01. 07

(21) 申请号 202420680788.4

(22) 申请日 2024.04.03

(73) 专利权人 七冶压力容器制造有限责任公司  
地址 550014 贵州省贵阳市白云区通化路  
108号

(72) 发明人 严登杰 卢勇 张习亮 简榕甫

(74) 专利代理机构 佛山高业知识产权代理事务  
所(普通合伙) 44562  
专利代理师 陈安平

(51) Int.Cl.

G01N 29/04 (2006.01)

G01N 29/275 (2006.01)

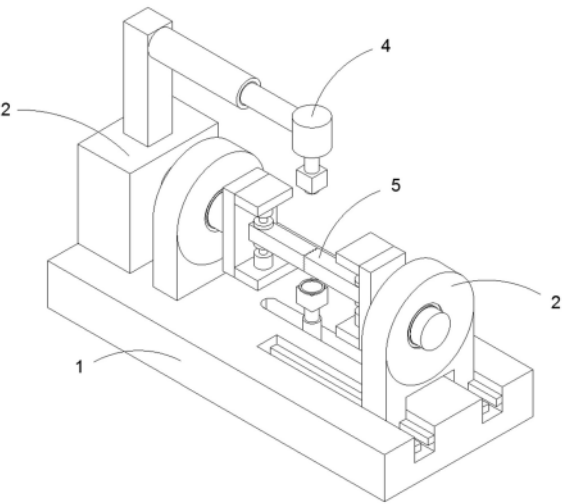
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种用于钢结构焊缝的超声波检测装置

(57) 摘要

本实用新型涉及钢结构检测技术领域,涉及一种用于钢结构焊缝的超声波检测装置,包括底座、第一固定机构、第二固定机构与超声波检测机构,第一固定机构包括电机、第一支撑板与第一夹具,第二固定机构包括第二支撑板与第二夹具,超声波检测机构包括超声波探头与超声波探测圈,本实用新型通过电机带动两侧的夹具转动,从而带动焊接钢转动,实现全方位转动检测,同时本实用新型的第二支撑板能够根据焊接钢的实际长度进行灵活调整,使得夹具能夹持多种尺寸的焊接钢。本实用新型超声波探头与超声波探测圈能进行上下左右方位自由移动,实现焊接钢的多角度、无死角检测,显著提升了检测的全面性和精准度。



1. 一种用于钢结构焊缝的超声波检测装置,其特征在于,包括底座(1)、第一固定机构(2)、第二固定机构(3)与超声波检测机构(4),所述第一固定机构(2)、第二固定机构(3)与超声波机构分别设于底座(1)上方,所述第一固定机构(2)包括电机(21)、第一支撑板(22)与第一夹具(23),所述第二固定机构(3)包括第二支撑板(32)与第二夹具(31),所述电机(21)、第一支撑板(22)与第二支撑板(32)依次排列分布;

所述第一支撑板(22)与第二支撑板(32)相互靠近的一面分别设有相对设置的第一夹具(23)与第二夹具(31),所述第一夹具(23)与第二夹具(31),用于固定焊接钢(5)的两端,所述电机(21)通过第一转轴(24)贯穿第一支撑板(22)连接第一夹具(23),所述第二夹具(31)通过第二转轴(33)与第二支撑板(32)转动连接,所述第二支撑板(32)底端设有第二滑轮(321),所述底座(1)设有与第二滑轮(321)相配合的滑轨槽(12);

所述超声波检测机构(4)包括超声波探头(41)与超声波探测圈(42),所述第一固定机构(2)上方设有支撑架(43),所述支撑架(43)远离电机(21)的一侧通过伸缩杆(44)连接第一电动推杆(45),所述超声波探头(41)设于第一电动推杆(45)下方,所述超声波探头(41)下方设有超声波探测圈(42),所述超声波探测圈(42)可移动地设于底座(1)上,所述超声波探头(41)与超声波探测圈(42)分别设于焊接钢(5)的上下两侧。

2. 根据权利要求1所述的用于钢结构焊缝的超声波检测装置,其特征在于,所述滑轨槽(12)的长度方向沿第一支撑板(22)往第二支撑板(32)的方向设置,所述第二滑轮(321)与滑轨槽(12)分别设有两个,两个所述第二滑轮(321)分别设于第二支撑板(32)沿自身长度方向的两端,每一所述第二滑轮(321)设于一个滑轨槽(12)内。

3. 根据权利要求1所述的用于钢结构焊缝的超声波检测装置,其特征在于,所述滑轨槽(12)内设有限位条(121),所述限位条(121)设于滑轨槽(12)沿上下方向的中段位置,所述第二支撑板(32)底端设有与限位条(121)相匹配的限位凹槽。

4. 根据权利要求1所述的用于钢结构焊缝的超声波检测装置,其特征在于,所述第一夹具(23)与第二夹具(31)内侧分别设有成对设置的第三电动推杆(231),所述第三电动推杆(231)分别设于焊接钢(5)上下两侧,所述第三电动推杆(231)靠近焊接钢(5)的一端设有压块。

5. 根据权利要求2所述的用于钢结构焊缝的超声波检测装置,其特征在于,所述超声波探测圈(42)下方设有第二电动推杆(421),所述第二电动推杆(421)下方设有第一滑轮(422),所述底座(1)上设有移动槽(11),所述第二电动推杆(421)与第一滑轮(422)分别设于移动槽(11)内,所述移动槽(11)与滑轨槽(12)的长度方向一致,所述移动槽(11)设于两个滑轨槽(12)之间。

6. 根据权利要求1所述的用于钢结构焊缝的超声波检测装置,其特征在于,所述支撑架(43)设于电机(21)上方,所述伸缩杆(44)连接支撑架(43)靠近第一支撑板(22)的一端。

7. 根据权利要求1所述的用于钢结构焊缝的超声波检测装置,其特征在于,所述第一转轴(24)与第一支撑板(22)通过第一轴承转动连接,所述第二转轴(33)与第二支撑板(32)通过第二轴承转动连接,所述第二转轴(33)远离第二夹具(31)的一端延伸出第二支撑板(32)。

## 一种用于钢结构焊缝的超声波检测装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及钢结构检测技术领域,更具体地说,它涉及一种用于钢结构焊缝的超声波检测装置。

### 背景技术

[0002] 超声波无损检测在建筑等领域,尤其是在检查工件状态和缺陷方面,展现出了其巨大的应用价值和优势。这种技术能够非侵入式地检测材料内部的结构和状态,对于保证建筑结构和工件的质量安全具有重要意义。特别是在检测焊缝缺陷方面,超声波无损检测已经成为一种不可或缺的检测手段

[0003] 如一种钢结构焊缝超声波检测装置(公开号:CN211086190U,公开日:2020-07-24),包括底板,底板上连有左立板和右立板,左立板和右立板的上端连有顶板,顶板的下端连有上电动推杆,上电动推杆的前端连有超声波检测头,底板上设置有下电动推杆,下电动推杆的前端连有超声波检测圈,底板和顶板之间设置有左转动板和右转动板,底板上且位于左立板右方设置有减速电机和转轴支撑板,左转动板的左侧连有左转动轴,左转动轴穿过转轴支撑板,减速电机带动左转动轴转动,右转动板的右侧连有右转动轴,第一压板和第二压板用于夹住焊接钢。

[0004] 该检测装置提供的一种钢结构焊缝超声波检测装置,通过减速电机带动焊接钢转动,可以实现焊接钢的全方位检测,结构简单,操作方便,但该检测装置的夹具无法左右移动,对焊接钢的长度有一定的要求,且超声波探头与超声波检测圈无法左右移动,无法精准地检测焊接钢边缘焊缝,使其适用性较低,适用范围较窄。

### 实用新型内容

[0005] 针对背景技术中存在的技术缺陷,本实用新型提出一种用于钢结构焊缝的超声波检测装置,解决了上述技术问题以及满足了实际需求,具体的技术方案如下所示:

[0006] 一种用于钢结构焊缝的超声波检测装置,包括底座、第一固定机构、第二固定机构与超声波检测机构,所述第一固定机构、第二固定机构与超声波机构分别设于底座上方,所述第一固定机构包括电机、第一支撑板与第一夹具,所述第二固定机构包括第二支撑板与第二夹具,所述电机、第一支撑板与第二支撑板依次排列分布;

[0007] 所述第一支撑板与第二支撑板相互靠近的一面分别设有相对设置的第一夹具与第二夹具,所述第一夹具与第二夹具,用于固定焊接钢的两端,所述电机通过第一转轴贯穿第一支撑板连接第一夹具,所述第二夹具通过第二转轴与第二支撑板转动连接,所述第二支撑板底端设有第二滑轮,所述底座设有与第二滑轮相配合的滑轨槽;

[0008] 所述超声波检测机构包括超声波探头与超声波探测圈,所述第一固定机构上方设有支撑架,所述支撑架远离电机的一侧通过伸缩杆连接第一电动推杆,所述超声波探头设于第一电动推杆下方,所述超声波探头下方设有超声波探测圈,所述超声波探测圈可移动地设于底座上,所述超声波探头与超声波探测圈分别设于焊接钢的上下两侧。

[0009] 作为本实用新型的进一步技术方案,所述滑轨槽的长度方向沿第一支撑板往第二支撑板的方向设置,所述第二滑轮与滑轨槽分别设有两个,两个所述第二滑轮分别设于第二支撑板沿自身长度方向的两端,每一所述第二滑轮设于一个滑轨槽内。

[0010] 作为本实用新型的进一步技术方案,所述滑轨槽内设有限位条,所述限位条设于滑轨槽沿上下方向的中段位置,所述第二支撑板底端设有与限位条相匹配的限位凹槽。

[0011] 作为本实用新型的进一步技术方案,所述第一夹具与第二夹具内侧分别设有成对设置的第三电动推杆,所述第三电动推杆分别设于焊接钢上下两侧,所述第三电动推杆靠近焊接钢的一端设有压块。

[0012] 作为本实用新型的进一步技术方案,所述超声波探测圈下方设有第二电动推杆,所述第二电动推杆下方设有第一滑轮,所述底座上设有移动槽,所述第二电动推杆与第一滑轮分别设于移动槽内,所述移动槽与滑轨槽的长度方向一致,所述移动槽设于两个滑轨槽之间。

[0013] 作为本实用新型的进一步技术方案,所述支撑架设于电机上方,所述伸缩杆连接支撑架靠近第一支撑板的一端。

[0014] 作为本实用新型的进一步技术方案,所述第一转轴与第一支撑板通过第一轴承转动连接,所述第二转轴与第二支撑板通过第二轴承转动连接,所述第二转轴远离第二夹具的一端伸出第二支撑板。

[0015] 本实用新型具有的有益效果在于:

[0016] 本实用新型通过电机带动两侧的夹具转动,从而带动焊接钢转动,实现全方位转动检测,同时本实用新型的第二支撑板能够根据焊接钢的实际长度进行灵活调整,使得夹具能夹持多种尺寸的焊接钢,扩大使用范围。

[0017] 本实用新型超声波探头与超声波探测圈能进行上下左右方位自由移动,使得探头和探测圈能够精准定位到焊接钢的任意部位,实现了对不同尺寸、不同焊缝位置焊接钢的全面检测,从而实现焊接钢的多角度、无死角检测,显著提升了检测的全面性和精准度。

## 附图说明

[0018] 图1为一种用于钢结构焊缝的超声波检测装置的结构示意图。

[0019] 图2为一种用于钢结构焊缝的超声波检测装置的第一剖面结构图。

[0020] 图3为一种用于钢结构焊缝的超声波检测装置的第二剖面结构图。

[0021] 其中:底座1、移动槽11、滑轨槽12、限位条121、第一固定机构2、电机21、第一支撑板22、第一夹具23、第三电动推杆231、第一转轴24、第二固定机构3、第二夹具31、第二支撑板32、第二滑轮321、第二转轴33、超声波检测机构4、超声波探头41、超声波探测圈42、第二电动推杆421、第一滑轮422、支撑架43、伸缩杆44、第一电动推杆45、焊接钢5。

## 具体实施方式

[0022] 下面结合附图1~3与相关实施例对本实用新型的实施方式进行说明,本实用新型的实施方式不局限于如下的实施例中,并且本实用新型涉及本技术领域的相关必要部件,应当视为本技术领域内的公知技术,是本技术领域所属的技术人员所能知道并掌握的。

[0023] 本实用新型提供一种用于钢结构焊缝的超声波检测装置,如图1所示,包括底座1、

第一固定机构2、第二固定机构3与超声波检测机构4,第一固定机构2、第二固定机构3与超声波机构分别设于底座1上方,第一固定机构2包括电机21、第一支撑板22与第一夹具23,第二固定机构3包括第二支撑板32与第二夹具31,电机21、第一支撑板22与第二支撑板32依次排列分布。

[0024] 如图2与图3所示,第一支撑板22与第二支撑板32相互靠近的一面分别设有相对设置的第一夹具23与第二夹具31,第一夹具23与第二夹具31,用于固定焊接钢5的两端,电机21通过第一转轴24贯穿第一支撑板22连接第一夹具23,第二夹具31通过第二转轴33与第二支撑板32转动连接。本实用新型通过电机21带动两侧的夹具转动,更具体地,第一夹具23与第二夹具31夹持住焊接钢5的两端,电机21通过第一转轴24带动第一夹具23转动,第二夹具31随着焊接钢5一同被带动,从而带动焊接钢5转动,实现全方位转动检测。

[0025] 如图2所示,图2为本实用新型沿滑轨槽12长度方向剖开的剖面图,第二支撑板32底端设有第二滑轮321,底座1设有与第二滑轮321相配合的滑轨槽12,通过移动第二支撑板32,第二夹具31随着移动,从而调节第一夹具23与第二夹具31之间的距离。本实用新型的第二支撑板32能够根据焊接钢5的实际长度进行灵活调整,使得夹具能夹持多种尺寸的焊接钢5,扩大适用范围。

[0026] 如图3所示,超声波检测机构4包括超声波探头41与超声波探测圈42,第一固定机构2上方设有支撑架43,支撑架43远离电机21的一侧通过伸缩杆44连接第一电动推杆45,超声波探头41设于第一电动推杆45下方,伸缩杆44能使超声波探头41沿滑轨槽12的长度方向来回移动,电动推杆能使超声波探头41沿上下方向移动。超声波探头41下方设有超声波探测圈42,超声波探测圈42可移动地设于底座1上,超声波探头41与超声波探测圈42分别设于焊接钢5上下两侧。

[0027] 本实用新型超声波探头41与超声波探测圈42能进行上下左右方位自由移动,使得探头和探测圈能够精准定位到焊接钢5的任意部位,实现了对不同尺寸、不同焊缝位置焊接钢5的全面检测,从而实现焊接钢5的多角度、无死角检测,显著提升了检测的全面性和精准度。本实用新型具有结构灵活、操作简便、适应性强的特点,能够满足多种检测需求,为焊接钢5的质量控制提供了可靠的保障。

[0028] 作为本实用新型的优选实施例之一,如图2所示,滑轨槽12的长度方向沿第一支撑板22往第二支撑板32的方向设置,第二滑轮321与滑轨槽12分别设有两个,两个第二滑轮321分别设于第二支撑板32沿自身长度方向的两端,每一第二滑轮321设于一个滑轨槽12内。通过第二滑轮321与滑轨槽12之间的配合,第二支撑板32可沿滑轨槽12的长度方向来回移动。

[0029] 滑轨槽12内设有限位条121,限位条121设于滑轨槽12沿上下方向的中段位置,第二支撑板32底端设有与限位条121相匹配的限位凹槽。限位条121与限位凹槽的配合,使得第二支撑板32的底端能卡在滑动槽内,以防第二支撑板32被外力撞倒的情况出现。

[0030] 作为本实用新型的优选实施例之一,如图3所示,第一夹具23与第二夹具31内侧分别设有成对设置的第三电动推杆231,第三电动推杆231分别设于焊接钢5上下两侧,第三电动推杆231靠近焊接钢5的一端设有压块。通过第三电动推杆231与压块的配合,可以将焊接钢5紧紧地夹持住,而第三电动推杆231能随着焊接钢5的厚度进行精准调节。

[0031] 作为本实用新型的优选实施例之一,如图3所示,图3为本实用新型沿移动槽11长

度方向剖开的剖面图。超声波探测圈42下方设有第二电动推杆421,第二电动推杆421下方设有第一滑轮422,底座1上设有移动槽11,第二电动推杆421与第一滑轮422分别设于移动槽11内,移动槽11与滑轨槽12的长度方向一致,移动槽11设于两个滑轨槽12之间。第二电动推杆421能使得超声波探测圈42沿上下方向移动,移动槽11与第一滑轮422使得超声波探测圈42可沿移动槽11的长度方向来回移动。

[0032] 作为本实用新型的优选实施例之一,支撑架43设于电机21上方,伸缩杆44连接支撑架43靠近第一支撑板22的一端。伸缩杆44能使超声波探头41沿滑轨槽12的长度方向来回移动,优选地,伸缩杆44可以换成电动推杆。

[0033] 作为本实用新型的优选实施例之一,第一转轴24与第一支撑板22通过第一轴承转动连接,第二转轴33与第二支撑板32通过第二轴承转动连接,第二转轴33远离第二夹具31的一端伸出第二支撑板32。第一轴承使得第一支撑板22起到支撑第一夹具23的功能且不会限制第一转轴24的转动。同样地,第二轴承使得第二支撑板32起到同样的效果。

[0034] 更进一步地,当焊接钢5为较长的长型钢材时,可以选择将焊接钢横放,并夹持住其宽度方向进行检测。此时,支撑杆43与伸缩杆44之间应选择转动连接,伸缩杆44与第一电动推杆45之间也应选择转动连接,使得超声波探头41能够多角度转动,从而实现对焊缝的多角度检测缝。同时,也可根据超声波探头41的位置另外放置于之对应的超声波探测圈42,确保了超声波探头41与超声波探测圈42的配合使用,进一步提高了检测的精确度和效果。如若焊接钢5存在较多焊缝位置,可在本实用新型的一侧设置推动装置或拉动装置,来调整焊接钢5,使较长的焊接钢多个焊缝位置都能进行检测。这种技术方案不仅确保了长型焊接钢5在检测过程中的稳定性,更提高了检测效率,使得长型钢材的全方位检测变得更为简便和高效。

[0035] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

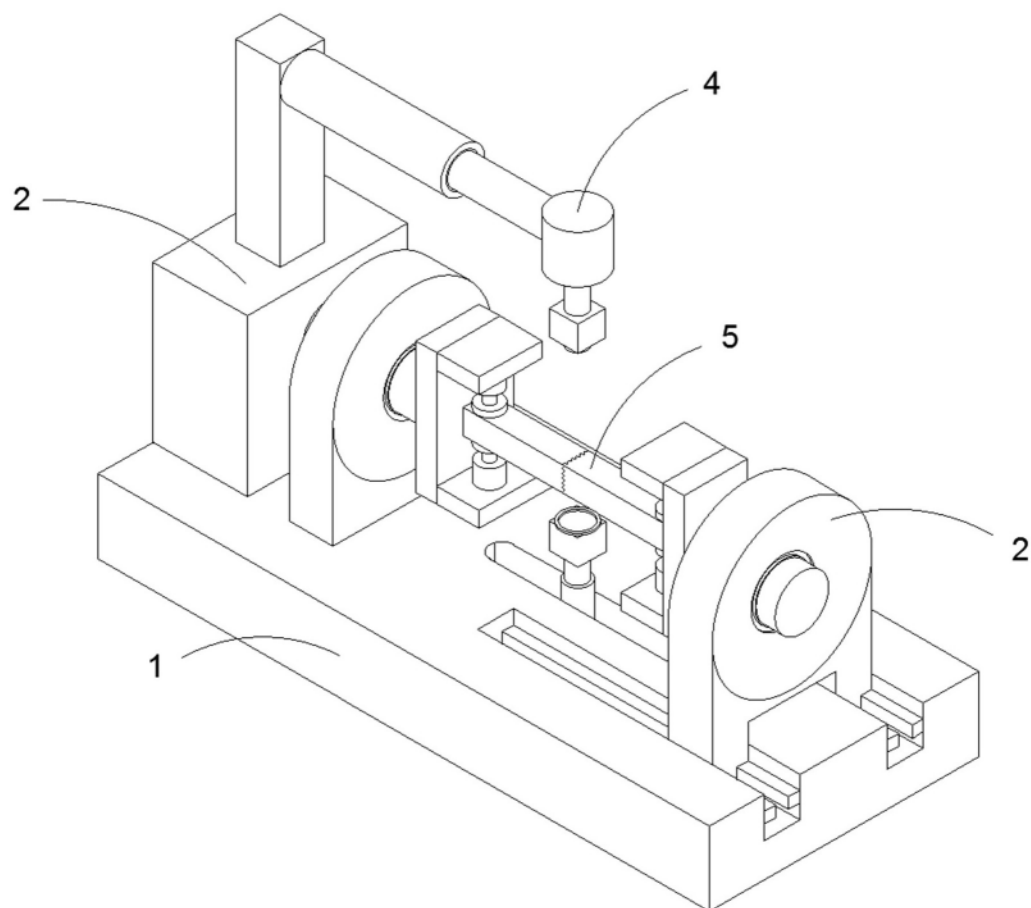


图1

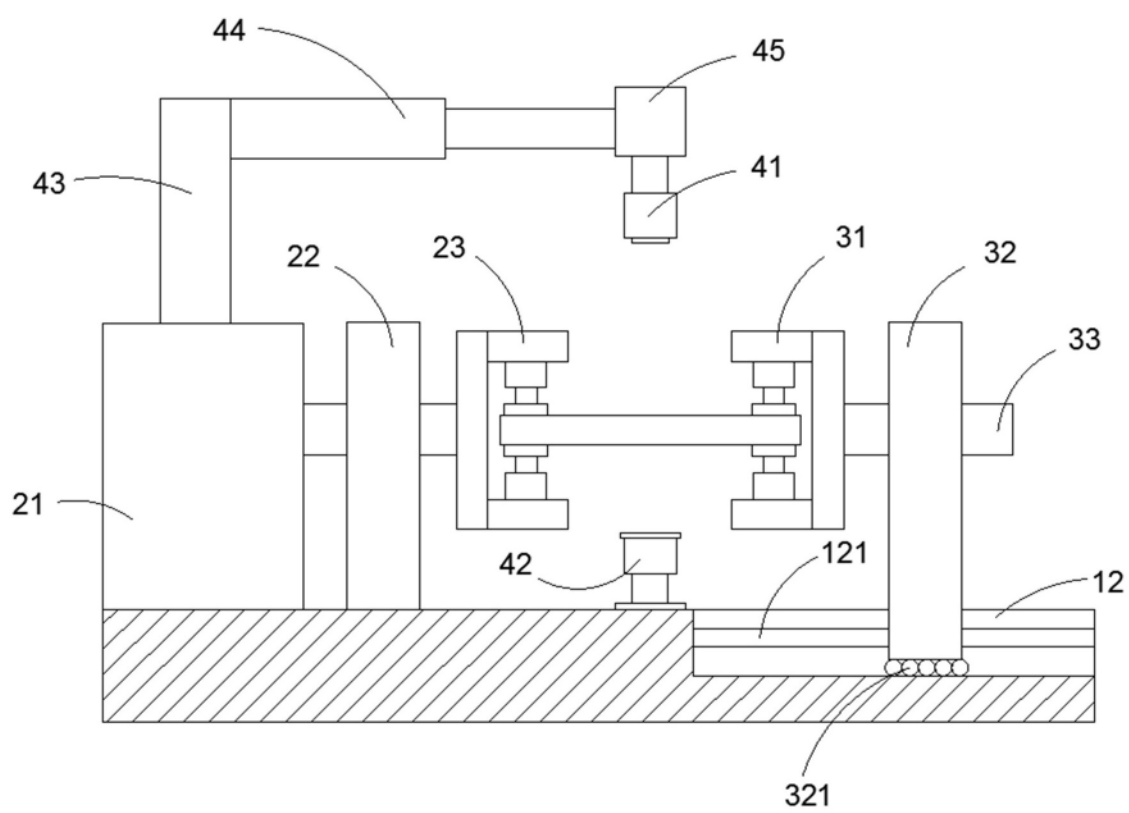


图2

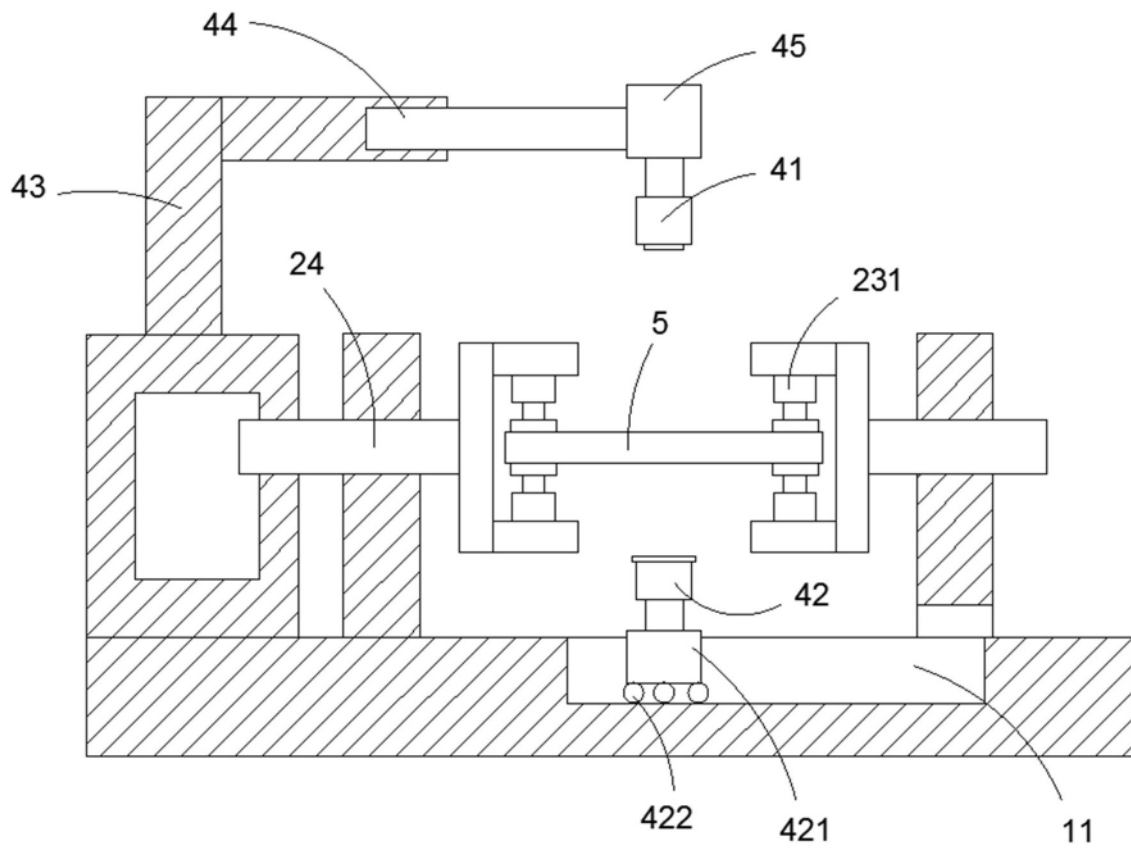


图3