



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221144330 U

(45) 授权公告日 2024.06.14

(21) 申请号 202323286480.6

G01B 5/24 (2006.01)

(22) 申请日 2023.12.01

(73) 专利权人 中铁一局集团有限公司

地址 710001 陕西省西安市碑林区雁塔北路1号

专利权人 中铁一局集团第五工程有限公司

(72)发明人 乔红博 王征 史爱军 田佳
陈珣轅 张党平 苟高雄 李鹏辉
陈金平 余世龙 李江攀 相冲
付晓声 姜琦 梁佳岚 陈斌

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508

专利代理师 张岭

(51) Int.Cl.

E21B 15/04 (2006.01)

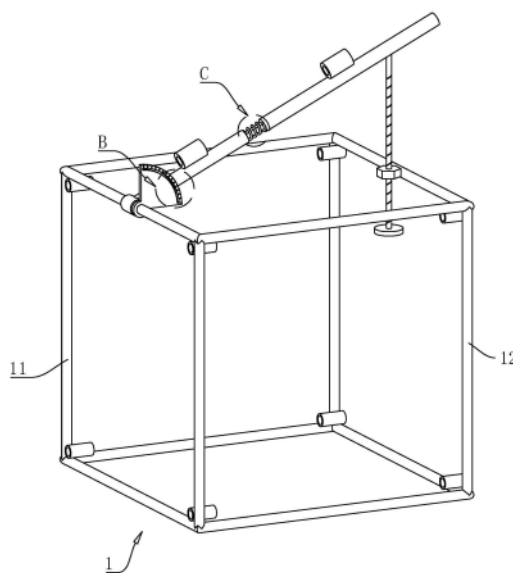
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54) 实用新型名称

一种用于隧道加深炮孔的辅助定位装置

(57) 摘要

本申请涉及一种用于隧道加深炮孔的辅助定位装置,涉及隧道施工的技术领域,其包括固定架和定位组件;所述定位组件包括顶升杆和转动杆;所述转动杆转动连接于所述固定架;所述顶升杆滑动连接于所述固定架,所述顶升杆沿所述固定架的滑动方向垂直于所述转动杆沿所述固定架的转动轴线;所述转动杆远离所述固定架的一端搭接于所述顶升杆上,以由所述顶升杆对所转动杆提供支撑,所述转动杆搭接于所述顶升杆时,所述转动杆和所述顶升杆为非平行状态。本申请具有能够适用于更多角度钻探需求的效果。



1. 一种用于隧道加深炮孔的辅助定位装置,其特征在于:包括固定架(1)和定位组件(2);

所述定位组件(2)包括转动杆(21)和顶升杆(22);

所述转动杆(21)转动连接于所述固定架(1);

所述顶升杆(22)滑动连接于所述固定架(1),所述顶升杆(22)沿所述固定架(1)的滑动方向垂直于所述转动杆(21)沿所述固定架(1)的转动轴线;

所述转动杆(21)远离所述固定架(1)的一端搭接于所述顶升杆(22)上,以由所述顶升杆(22)为所述转动杆(21)提供支撑,所述转动杆(21)搭接于所述顶升杆(22)时,所述转动杆(21)和所述顶升杆(22)为非平行状态。

2. 根据权利要求1所述的一种用于隧道加深炮孔的辅助定位装置,其特征在于:还包括第二套筒(3),所述第二套筒(3)固定连接于所述转动杆(21),且所述第二套筒(3)的筒深方向平行于所述转动杆(21)的杆长方向。

3. 根据权利要求2所述的一种用于隧道加深炮孔的辅助定位装置,其特征在于:所述顶升杆(22)与所述固定架(1)螺纹连接,以使所述顶升杆(22)沿所述固定架(1)转动时沿所述顶升杆(22)的杆长方向移动。

4. 根据权利要求3所述的一种用于隧道加深炮孔的辅助定位装置,其特征在于:还包括第一套筒(13),所述第一套筒(13)固定连接于所述固定架(1),所述第一套筒(13)的筒深方向既垂直于所述转动杆(21)沿所述固定架(1)的转动轴线,又垂直于所述顶升杆(22)沿所述固定架(1)的滑动方向。

5. 根据权利要求4所述的一种用于隧道加深炮孔的辅助定位装置,其特征在于:所述顶升杆(22)上固定连接有球体(222),所述球体(222)滑动连接于所述转动杆(21),所述球体(222)沿所述转动杆(21)的滑动方向垂直于所述转动杆(21)沿所述固定架(1)的转动轴线。

6. 根据权利要求5所述的一种用于隧道加深炮孔的辅助定位装置,其特征在于:所述转动杆(21)为伸缩式杆状结构。

7. 根据权利要求6所述的一种用于隧道加深炮孔的辅助定位装置,其特征在于:所述转动杆(21)包括第一支撑杆(213)、第三支撑杆(215)和第一弹性件(216);

所述第一支撑杆(213)转动连接于所述固定架(1),所述第三支撑杆(215)沿第一支撑杆(213)的杆长方向滑动连接于所述第一支撑杆(213)远离所述固定架(1)的一端;

所述第一弹性件(216)固定连接于所述第一支撑杆(213)与所述第三支撑杆(215)之间,所述第一弹性件(216)在可恢复的形变下具有驱使所述第三支撑杆(215)朝向远离所述第一支撑杆(213)一侧滑动的力。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的一种用于隧道加深炮孔的辅助定位装置,其特征在于:还包括气泡水平仪(6),所述固定架(1)上固定连接有所述气泡水平仪(6),所述气泡水平仪(6)的气泡指示为水平时,所述转动杆(21)沿所述固定架(1)的转动轴线为水平状态。

9. 根据权利要求8所述的一种用于隧道加深炮孔的辅助定位装置,其特征在于:还包括固定组件(5),所述固定组件(5)包括多个限位杆(51);

所述限位杆(51)既垂直于所述转动杆(21)沿所述固定架(1)的转动轴线,又垂直于所述顶升杆(22)沿所述固定架(1)的滑动方向,所述限位杆(51)沿自身杆长方向穿设于所述固定架(1),且螺纹连接于所述固定架(1)。

10. 根据权利要求9所述的一种用于隧道加深炮孔的辅助定位装置, 其特征在于: 还包括角度尺(4), 所述角度尺(4)固定连接于所述固定架(1), 所述转动杆(21)沿所述固定架(1)的转动的过程中, 所述转动杆(21)位于所述角度尺(4)的不同尺寸标注处。

一种用于隧道加深炮孔的辅助定位装置

技术领域

[0001] 本申请涉及隧道施工的技术领域,尤其是涉及一种用于隧道加深炮孔的辅助定位装置。

背景技术

[0002] 隧道施工时,需要进行隧道超前地质预测预报,加深炮孔探测适用于各种地质条件下隧道的地质超前探测,探测时利用风钻在的掌子面钻小孔径获取地质信息,主要用于探掌子面周围及前方围岩强度等,为隧道开挖提供依据。

[0003] 相关技术下,如专利号为201921686449.2的中国专利公开的一种隧道加深炮孔角度控制装置,该装置包括固定架、可伸缩的角度调节杆和钻杆定位杆,固定架为L形结构,固定架长边上设置有限位孔,角度调节杆的第一端与固定架的短边固定连接,角度调节杆的第二端与固定架的长边的限位孔通过螺栓连接,钻杆定位环包括上钻杆定位环和下钻杆定位环;使用时,将固定架中带有有限位孔的一侧贴于隧道支护初支面上,钻杆沿上钻杆定位环和下钻杆定位环方向钻孔,通过调节角度调节杆与固定架上的相应限位孔连接即可实现所需角度。

[0004] 在实际的作业过程中,基于不同的钻探角度需求,相关技术中的方案的角度调节与固定是依靠限位孔与角度调节杆的配合来实现定位的,其调整范围受限,因此,亟需提供一种能够适用于更多角度钻探需求的装置。

实用新型内容

[0005] 为了提供一种能够适用于更多角度钻探需求,本申请提供一种用于隧道加深炮孔的辅助定位装置。

[0006] 本申请提供一种采用如下的技术方案:

[0007] 一种用于隧道加深炮孔的辅助定位装置,包括固定架和定位组件;

[0008] 所述定位组件包括顶升杆和转动杆;

[0009] 所述转动杆转动连接于所述固定架;

[0010] 所述顶升杆滑动连接于所述固定架,所述顶升杆沿所述固定架的滑动方向垂直于所述转动杆沿所述固定架的转动轴线;

[0011] 所述转动杆远离所述固定架的一端搭接于所述顶升杆上,以由所述顶升杆对所转动杆提供支撑,所述转动杆搭接于所述顶升杆时,所述转动杆和所述顶升杆为非平行状态。

[0012] 通过采用上述技术方案,作业时,需要对隧道加深炮孔进行定位,可通过沿固定架转动转动杆来调整角度,转动至某一角度时,转动杆还处于悬空状态,悬空状态下转动杆的位置可能会发生偏移,为此,顶升杆可以沿固定杆滑动至与转动杆贴合的状态,以对固定杆进行承托,另外,由于加深炮孔的作业需求角度不同,在沿着固定架滑动顶升杆时,滑动杆还能带动转动杆沿固定架转动更大的角度,以使滑动杆能适用于不同角度的钻探需求。

[0013] 可选的,还包括第二套筒,所述第二套筒固定连接于所述转动杆,且所述第二套筒

的筒深方向平行于所述转动杆的杆长方向。

[0014] 通过采用上述技术方案,当转动杆沿固定架转动至作业所需角度时,通过将钻杆穿过第二套筒后在掌子面上钻孔,由第二套筒对钻杆进行定位,避免钻杆在钻孔过程中发生偏移,以确保钻孔的精确度。

[0015] 可选的,所述顶升杆与所述固定架螺纹连接,以使所述顶升杆沿所述固定架转动时沿所述顶升杆的杆长方向移动。

[0016] 通过采用上述技术方案,为了使顶升杆沿固定架上下移动,以对转动杆进行承托,顶升杆通过螺纹连接的方式连接于固定架,在固定架上转动顶升杆时,顶升杆则沿着固定架上下移动,由于螺纹连接具有自锁功能,因此无需额外设置其他结构将顶升杆与固定架固定。

[0017] 可选的,还包括第一套筒,所述第一套筒固定连接于所述固定架,所述第一套筒的筒深方向既垂直于所述转动杆沿所述固定架的转动轴线,又垂直于所述顶升杆沿所述固定架的滑动方向。

[0018] 通过采用上述技术方案,将固定架固定于掌子面时,将锚杆过钢筋穿过第一套筒后插入掌子面中,以提供一种固定架与掌子面的安装方式,以便安装。

[0019] 可选的,所述顶升杆上固定连接有球体,所述球体滑动连接于所述转动杆,所述球体沿所述转动杆的滑动方向垂直于所述转动杆沿所述固定架的转动轴线。

[0020] 通过采用上述技术方案,顶升杆通过球体在转动杆上滑动,进一步提高了顶升杆沿转动杆滑动的顺畅程度。

[0021] 可选的,所述转动杆为伸缩式杆状结构。

[0022] 通过采用上述技术方案,判断待开设的加深炮孔在掌子面上的点位是否准确时,只需将转动杆延长至端部与掌子面接触,便可判断穿过第二套筒后的钻杆与掌子面接触的大致位置,其方便人员判断加深炮孔的钻设位置。

[0023] 可选的,所述转动杆包括第一支撑杆、第三支撑杆和第一弹性件;

[0024] 所述第一支撑杆转动连接于所述固定架,所述第三支撑杆沿第一支撑杆的杆长方向滑动连接于所述第一支撑杆远离所述固定架的一端;

[0025] 所述第一弹性件固定连接于所述第一支撑杆与所述第三支撑杆之间,所述第一弹性件在可恢复的形变下具有驱使所述第三支撑杆朝向远离所述第一支撑杆一侧滑动的力。

[0026] 通过采用上述技术方案,需要调节转动杆的长度时,将第三支撑杆朝向远离第一支撑杆的一侧滑动,此时的第一弹性件被拉伸,松开第三支撑杆后,第一弹性件恢复形变;通过设置第一弹性件,能够便于将转动杆快速恢复至初始状态。

[0027] 可选的,还包括气泡水平仪,所述固定架上固定连接有所述气泡水平仪,所述气泡水平仪的气泡指示为水平时,所述转动杆沿所述固定架的转动轴线为水平状态。

[0028] 可选的,还包括气泡水平仪,所述固定架上固定连接有所述气泡水平仪,所述气泡水平仪的气泡指示为水平时,所述转动杆沿所述固定架的转动轴线为水平状态。

[0029] 通过采用上述技术方案,将固定架与掌子面进行贴合时,通过气泡水平仪可检测固定架是否处于水平状态,在固定架水平的状态下,加深炮孔的钻探精度会更加准确。

[0030] 可选的,还包括固定组件,所述固定组件包括多个限位杆;

[0031] 所述限位杆既垂直于所述转动杆沿所述固定架的转动轴线,又垂直于所述顶升杆

沿所述固定架的滑动方向,所述限位杆沿自身杆长方向穿设于所述固定架,且螺纹连接于所述固定架。

[0032] 通过采用上述技术方案,当掌子面不平整时,为了进一步使辅助定位装置与掌子面之间有更多的接触面积,通过转动第二限位杆,使第二限位杆与掌子面进行贴合,进一步提高了辅助定位装置与掌子面的接触面积;由于掌子面是凹凸不平的,因此,部分限位杆相当于搭接于掌子面上的凹槽内,由掌子面为辅助定位装置提供一定的支撑作用,其能够减少因钻杆在钻孔中产生震动,而导致辅助定位装置与掌子面之间发生位移的情况出现。

[0033] 可选的,还包括角度尺,所述角度尺固定连接于所述固定架,所述转动杆沿所述固定架的转动的过程中,所述转动杆位于所述角度尺的不同尺寸标注处

[0034] 通过采用上述技术方案,人员沿固定架转动转动杆时,通过角度尺可使人员清楚观察到转动杆的转动角度,以便于人员进行数据记录。

[0035] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0036] 1.本申请可通过顶升杆使辅助定位装置适用于更多角度钻探需求;

[0037] 2.本申请在掌子面不平整的情况下,仍可提高辅助定位装置与掌子面的接触面积,以提高辅助定位装置的稳定性;

[0038] 3.本申请中的角度尺能够便于人员通过观察转动杆在角度尺一侧的位置,来判断转动杆的角度是否为所需角度。

附图说明

[0039] 图1是本申请一种用于隧道加深炮孔的辅助定位装置的整体结构示意图;

[0040] 图2是本申请定位组件的结构示意图;

[0041] 图3是本申请A部分的放大图;

[0042] 图4是本申请转动杆与角度尺的结构示意图;

[0043] 图5是本申请B部分的放大图;

[0044] 图6是本申请C部分的放大图;

[0045] 图7是本申请固定组件与气泡水平仪的结构示意图;

[0046] 图8是本申请D部分的放大图;

[0047] 图9是本申请辅助定位装置的侧视图;

[0048] 图10是本申请角度尺与转动杆之间的结构示意图。

[0049] 附图标记说明:1、固定架;11、固定杆;12、待安装杆;13、第一套筒;2、定位组件;21、转动杆;211、滑槽;212、指示杆;213、第一支撑杆;214、第二支撑杆;215、第三支撑杆;216、第一弹性件;22、顶升杆;222、球体;23、安装座;231、螺纹孔;24、把手;3、第二套筒;4、角度尺;41、第一通槽;5、固定组件;51、限位杆;52、限位板;6、气泡水平仪;7、伸缩杆;71、第一滑动杆;72、第二滑动杆;73、锁紧螺母;74、安装轴。

具体实施方式

[0050] 以下结合附图1-10对本申请作进一步详细说明。本申请实施例公开一种用于隧道加深炮孔的辅助定位装置。参照图1,用于隧道加深炮孔的辅助定位装置包括固定架1,固定架1包括多个固定杆11,具体的,固定架1为由多个固定杆11搭接而成的框架结构;作为优

选,本实施例中,固定杆11设有12个,12个固定杆11相互拼接形成框架结构状的立方体。

[0051] 参照图1,在使用辅助定位装置进行加深炮孔的开孔作业时,需要将由4根固定杆11拼接成的矩形框所处的一面处于竖直状态,这一面上的固定杆11需要尽可能的与掌子面贴合,为了便于描述,命名此面为接触面,命名处于接触面上的固定杆11为待安装杆12;使用时,在确保接触面尽可能的保持竖直状态的同时,将位于接触面上的4根固定杆11与掌子面贴合,接着,再将固定架1固定在隧道的掌子面上。

[0052] 参照图1,为了将固定架1固定在隧道内,在固定架1上固定连接有第一套筒13,第一套筒13用于供锚杆或者钢筋穿过,当从第一套筒13穿出的锚杆或者钢筋穿过掌子面后插入山体时,便可将固定架1固定于隧道的掌子面上,因此,第一套筒13为用于供锚杆或者钢筋穿过的结构,在一些实施例中,第一套筒13的筒深垂直于接触面设置,另外,若第一套筒13的筒深方向与接触面之间的垂直度有所偏差,也在本申请的保护范围内。

[0053] 参照图1,为了确保固定架1与隧道连接的牢固度,本实施例中,第一套筒13优选为设有8个,且于固定架1的每一棱角处各设有一第一套筒13,且第一套筒13位于固定架1内侧。

[0054] 参照图1和图2,作业时,将固定架1固定于掌子面后,还需要对加深炮孔的角度进行定位,为此,用于隧道加深炮孔的辅助定位装置还包括定位组件2,定位组件2包括转动杆21,转动杆21一端转动连接于固定架1,另一端向接触面处延伸,以通过转动杆21在固定架1上的转动来实现转动杆21与接触面之间角度的改变;转动杆21沿固定架1的转动轴线平行于接触面,且垂直于第一套筒13的筒深方向,因此,利用辅助定位装置进行加深炮孔角度定位时,可以将转动杆21转动至所需角度,并且将钻杆移动至与转动杆21平行的位置,便可依据转动杆21所形成的对比来将钻杆打入山体。

[0055] 参照图1和图2,为了进一步确保钻孔的精确度,转动杆21上固定连接有第二套筒3,第二套筒3平行于转动杆21的杆长方向设置;使用时,将转动杆21转动至作业所需角度,再将钻杆穿过第二套筒3后并延伸至掌子面上进行钻孔,为了减少钻杆在钻孔时出现偏移的问题,第二套筒3可以设有多个,且多个第二套筒3沿转动杆21的杆长方向依次间隔分布,且多个第二套筒3同轴设置。

[0056] 参照图1和图2,当转动杆21转动至作业所需角度后,为了将转动杆21固定于所需角度,定位组件2还包括顶升杆22,顶升杆22连接于固定架1,且顶升杆22能够在既垂直于转动杆21的转动轴线,又平行于接触面的方向上移动,转动杆21搭接于顶升杆22端部,以通过顶升杆22沿固定架1的相对移动来实现转动杆21在不同角度的定位,转动杆21搭接于顶升杆22时,转动杆21和顶升杆22为非平行状态;具体的,当顶升杆22竖直放置时,转动杆21一端沿固定架1的转动轴线为水平方向,另一端搭接于顶升杆22顶端。

[0057] 参照图1和图2,另外,为了实现顶升杆22与固定架1之间的连接,在一些实施例中,在待安装杆12靠近固定架1内侧的一侧焊接有安装座23,在安装座23上沿顶升杆22的杆长方向上贯穿开设有螺纹孔231,顶升杆22为螺杆,且顶升杆22穿过螺纹孔231后与螺纹孔231螺纹连接,从而在转动顶升杆22时,便可改变顶升杆22顶端高度,以使搭接于顶升杆22顶端的转动杆21处于不同角度;为了便于人员转动顶升杆22,在顶升杆22远离转动杆21的一端焊接有把手24。

[0058] 参照图2和图3,在移动固定架1时,为了确保转动杆21与顶升杆22之间的稳定性,

在转动杆21靠近固定架1的一侧开设有滑槽211,滑槽211为T形槽,滑槽211宽度较小的一侧靠近转动杆21外侧设置,顶升杆22端部穿过滑槽211宽度较小的一侧后插入滑槽211宽度较大的一侧,顶升杆22端部焊接有球体222,球体222位于滑槽211宽度较大的一侧,且球体222能够在滑槽211内随顶升杆22滑动。

[0059] 参照图4和图5,为了便于人员观察到转动杆21的转动角度,用于隧道加深炮孔的辅助定位装置还包括角度尺4,角度尺4固定连接于固定架1,具体的,角度尺4与转动杆21连接于固定架1的同一固定杆11上,角度尺4以转动杆21的转动轴线为中心轴线,在转动杆21的转动周向上分布有标注,转动杆21上固定连接有指示杆212,转动杆21沿固定架1转动时,指示杆212随转动杆21转动,以由指示杆212指示转动杆21当前所在的角度,为了进一步的便于人员观察指示的角度,在角度尺4上沿指示杆212的运动轨迹开设有第一通槽41,指示杆212穿设于第一通槽41内,将转动杆21沿固定架1转动时,指示杆212随转动杆21在第一通槽41内滑动,以使人员清晰观察到转动杆21的转动角度,本实施例中,指示杆212为圆柱。

[0060] 参照图6,为了使钻杆一端稳固的穿过第二套筒3与掌子面进行固定,第二套筒3设有两个,两个第二套筒3在转动杆21上距离越远,钻杆的稳固程度越高,为此,转动杆21为可伸缩结构,两个第二套筒3随转动杆21的伸缩也呈现距离的变化,同时,可伸缩结构可以使得转动杆21转动至任意角度时,转动杆21一端尽可能与掌子面进行接触,从而能够便于人员更加方便快捷的判断加深炮孔的开设位置;

[0061] 参照图6,本实施例中,转动杆21可伸缩的结构优选为如下:转动杆21包括第一支撑杆213、第二支撑杆214、第三支撑杆215和第一弹性件216,第一支撑杆213、第二支撑杆214和第三支撑杆215平行设置,第一支撑杆213一端转动连接于固定架1,另一端同轴焊接有第二支撑杆214,第二支撑杆214另一端穿设于第三支撑杆215,且第三支撑杆215能沿第二支撑杆214滑动,第一弹性件216套设于第二支撑杆214上,第一弹性件216一端固定连接于第一支撑杆213端壁,另一端固定连接于第三支撑杆215端壁,第一弹性件216在可恢复的形变下具有驱使第三支撑杆215朝向远离第一支撑杆213一侧滑动的力,本实施例中,第一弹性件216为压缩弹簧,为了避免第三支撑杆215沿第二支撑杆214转动,第二支撑杆214的横截面为矩形;第一支撑杆213上固定连接有一个第二套筒3,第三支撑杆215上固定连接有一个第二套筒3,为此,将顶升杆22沿转动杆21滑动时,便可改变两个第二套筒3之间的间距。

[0062] 参照图7和图8,为了将固定架1固定在掌子面上,辅助定位装置还包括多个固定组件5,由于掌子面不平整,因此,固定架1位于接触面上的四个待安装杆12与掌子面之间未必为贴合状态,为此,为了进一步增大固定架1与掌子面的接触面积,固定组件5包括多个限位杆51和限位板52,限位杆51沿垂直于接触面方向穿设且螺纹连接于待安装杆12,每一待安装杆12上均连接有多个限位杆51,每一待安装杆12上的多个限位杆51沿待安装杆12的杆长方向依次间隔分布;每一限位杆51上各连接有一限位板52,限位板52位于限位杆51远离固定架1的一侧,限位板52沿平行于接触面的截面面积大于限位杆51沿平行于接触面的截面面积,因此,转动限位杆51时,便可将限位板52朝向掌子面一侧移动,直至限位板52与掌子面接触。

[0063] 参照图7,另外,为了便于人员确定接触面是否竖直,也可以在固定杆11上固定连接有气泡水平仪6,当气泡水平仪6的气泡指示水平时,接触面为竖直状态。

[0064] 参照图9和图10,在本实施例中,转动杆21与固定杆11之间的连接关系为直接式的转动连接,在一些其他实施例中,转动杆21与固定杆11之间的连接关系还可以为间接式的转动连接,具体的,在固定杆11与转动杆12连接处之间还设有伸缩杆7,伸缩杆7包括第一滑动杆71、第二滑动杆72和锁紧螺母73,第一滑动杆71中空设置,第一滑动杆71一端焊接于固定杆11,第二滑动杆72一端位于第一滑动杆71内,且能够在第一滑动杆71内沿平行于顶升杆22的杆长方向滑动;锁紧螺母73穿设于第一滑动杆71的杆周壁且与第一滑动杆71螺纹连接,锁紧螺母73一端穿过第一滑动杆71后抵紧于第二滑动杆72,以实现第一滑动杆71和第二滑动杆72的固定;为了安装转动杆21和角度尺4,在第二滑动杆72远离第一滑动杆71的一端焊接有安装轴74,安装轴74平行于转动杆11沿固定架1的转动轴线设置,转动杆21转动连接于安装轴74,角度尺4焊接固定于安装轴74,即为转动杆21和角度尺4通过伸缩杆7和安装轴74实现与固定架1之间间接式的转动连接。

[0065] 本申请实施例一种用于隧道加深炮孔的辅助定位装置的实施原理为:

[0066] 作业时,需要先将固定架1与掌子面固定,固定时,将锚杆或钢筋穿过第一套筒13后插入掌子面,以将固定架1固定于掌子面上;

[0067] 接着,调整转动杆21的角度,调整的过程中,转动把手24,使顶升杆22将转动杆21沿固定架1拉动至所需角度,并对转动杆21进行固定,确定好角度后,人员将钻杆穿过第二套筒3后在掌子面上钻孔;调整转动杆21的角度时,可以通过观察指示杆212在角度尺4上的位置来判断转动杆21的转动角度是否达到预期要求;

[0068] 将固定架1与掌子面固定后,转动限位杆51,使得限位板52与掌子面接触,以增大整个辅助定位装置与掌子面的接触面积,提高整个辅助定位装置在掌子面上的稳定性。

[0069] 另外,若是转动杆21的角度正确,但是高度存在差异,则松开锁紧螺母73,调整转动杆21的高度,将转动杆21调整至所需高度后,便可消除转动杆21在高度上的差异。

[0070] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

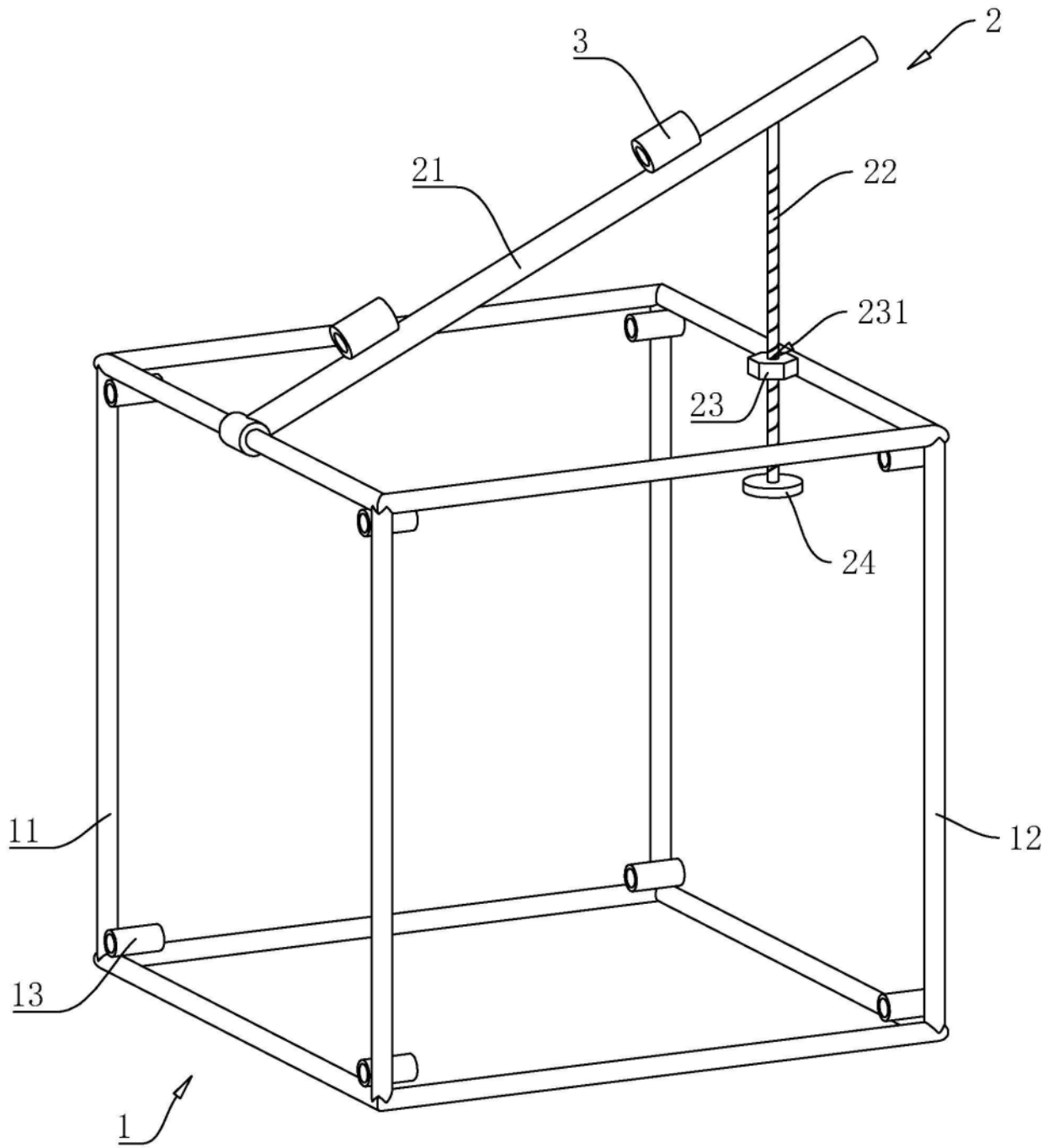


图1

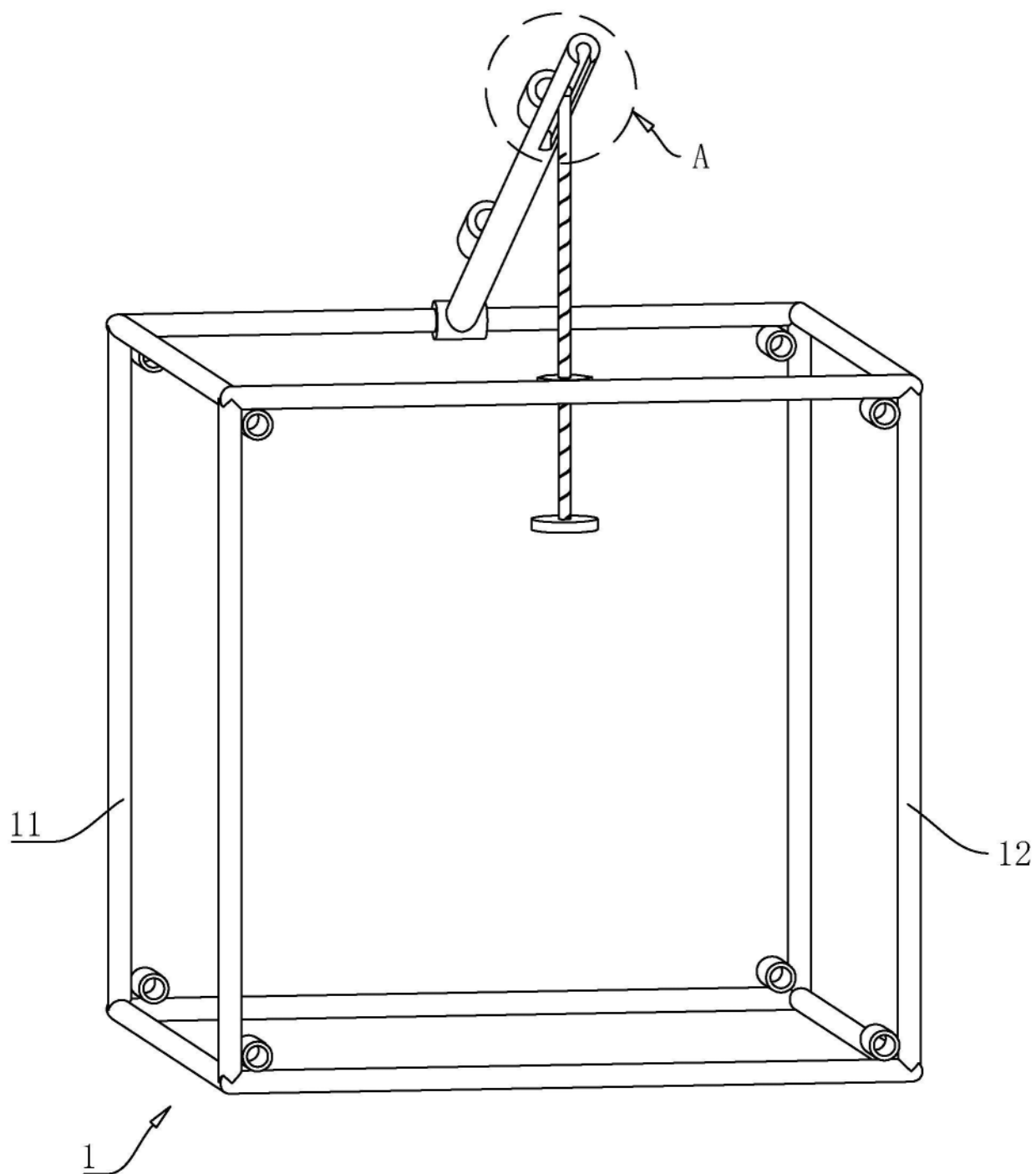
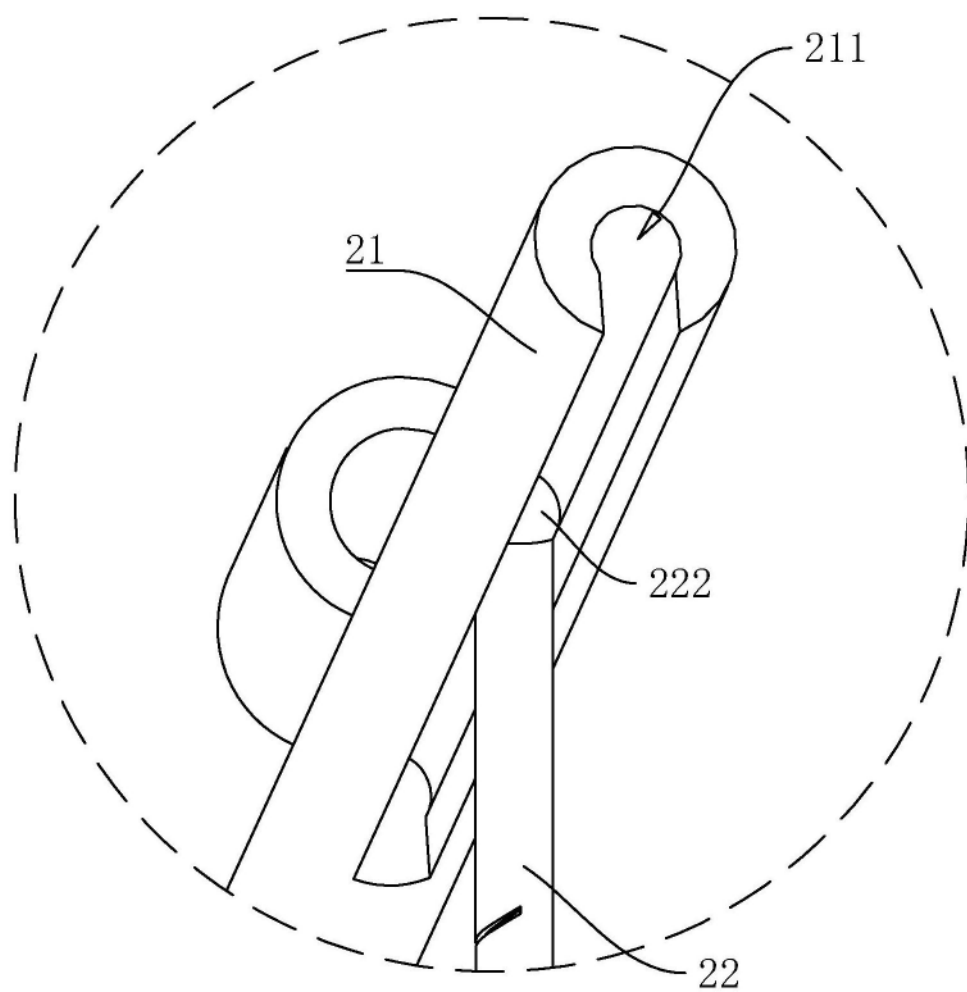


图2



A

图3

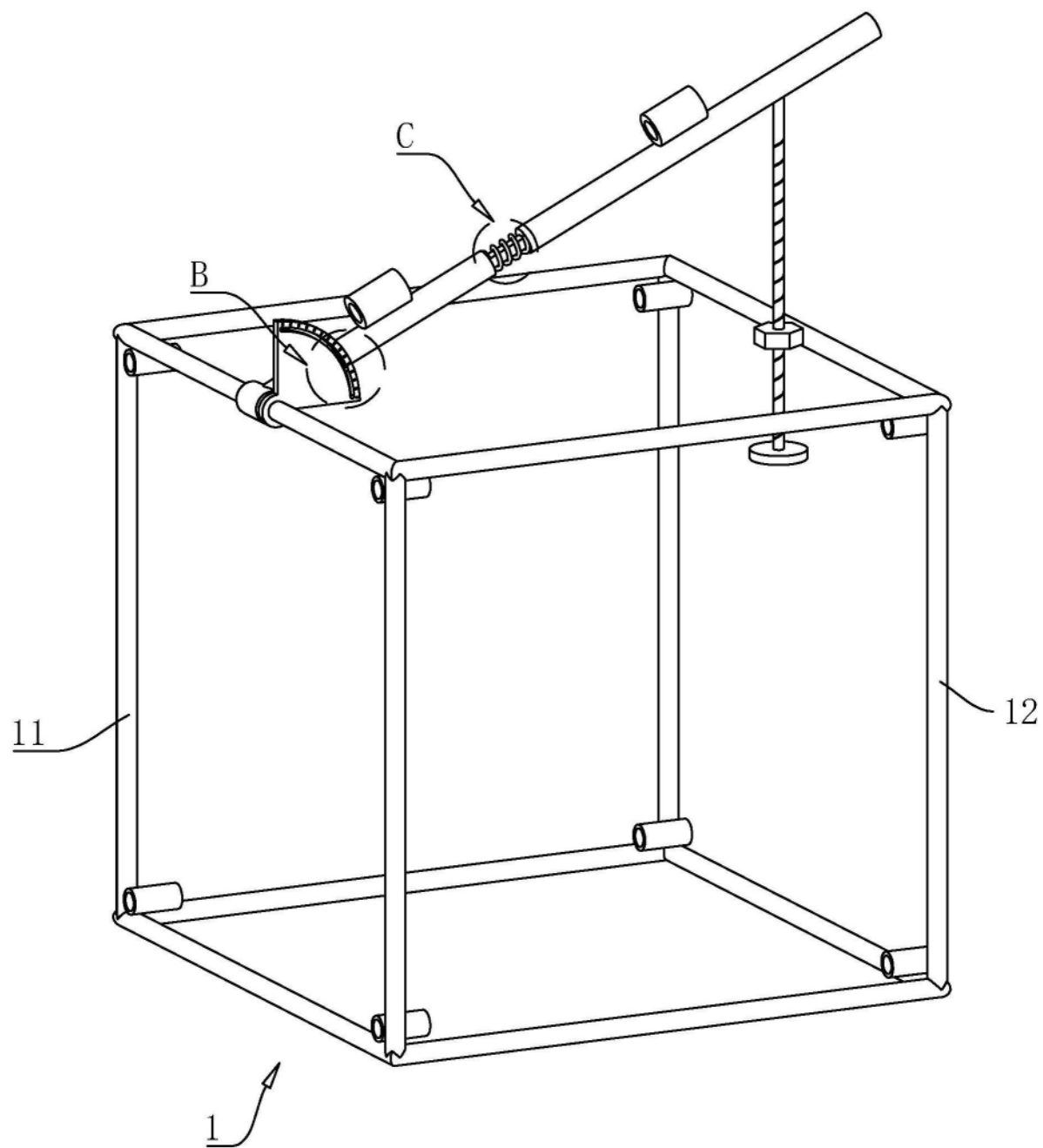
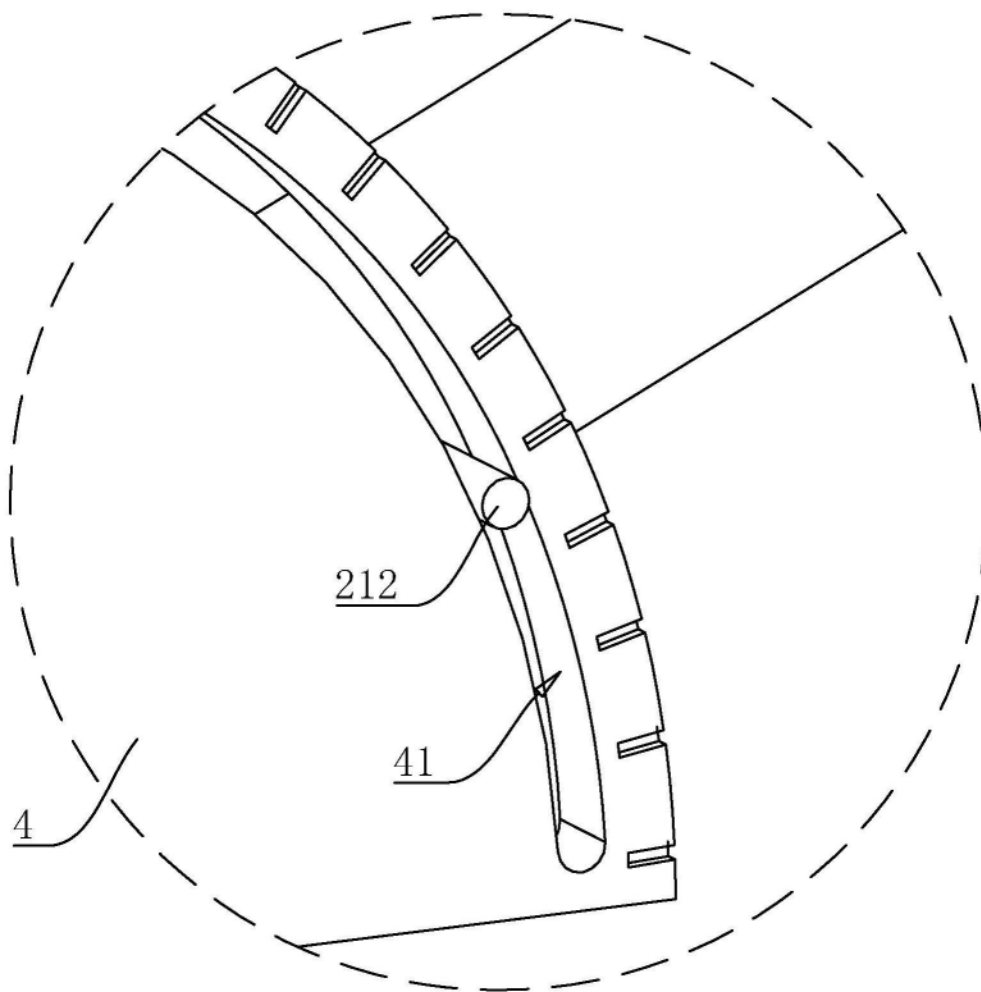


图4



B

图5

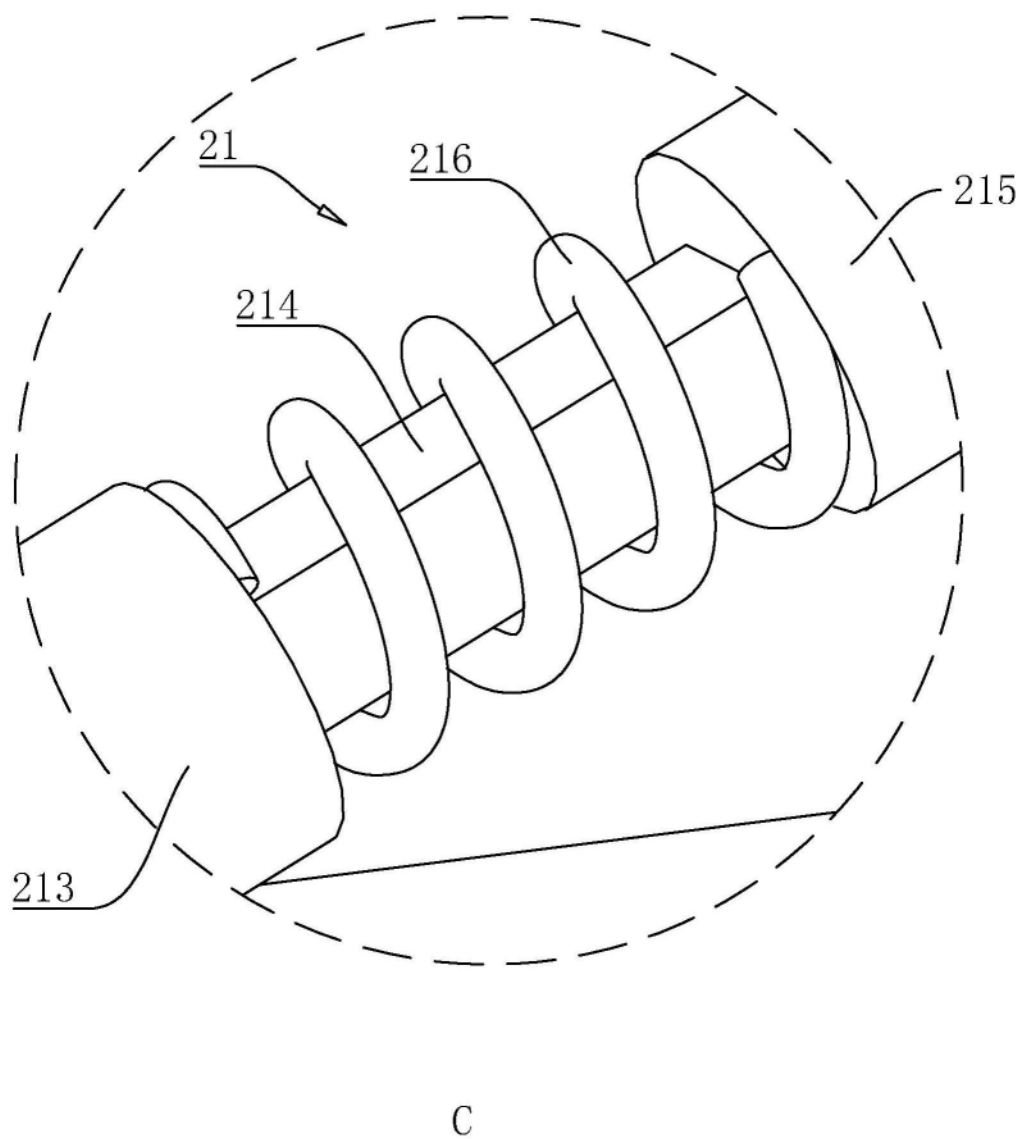


图6

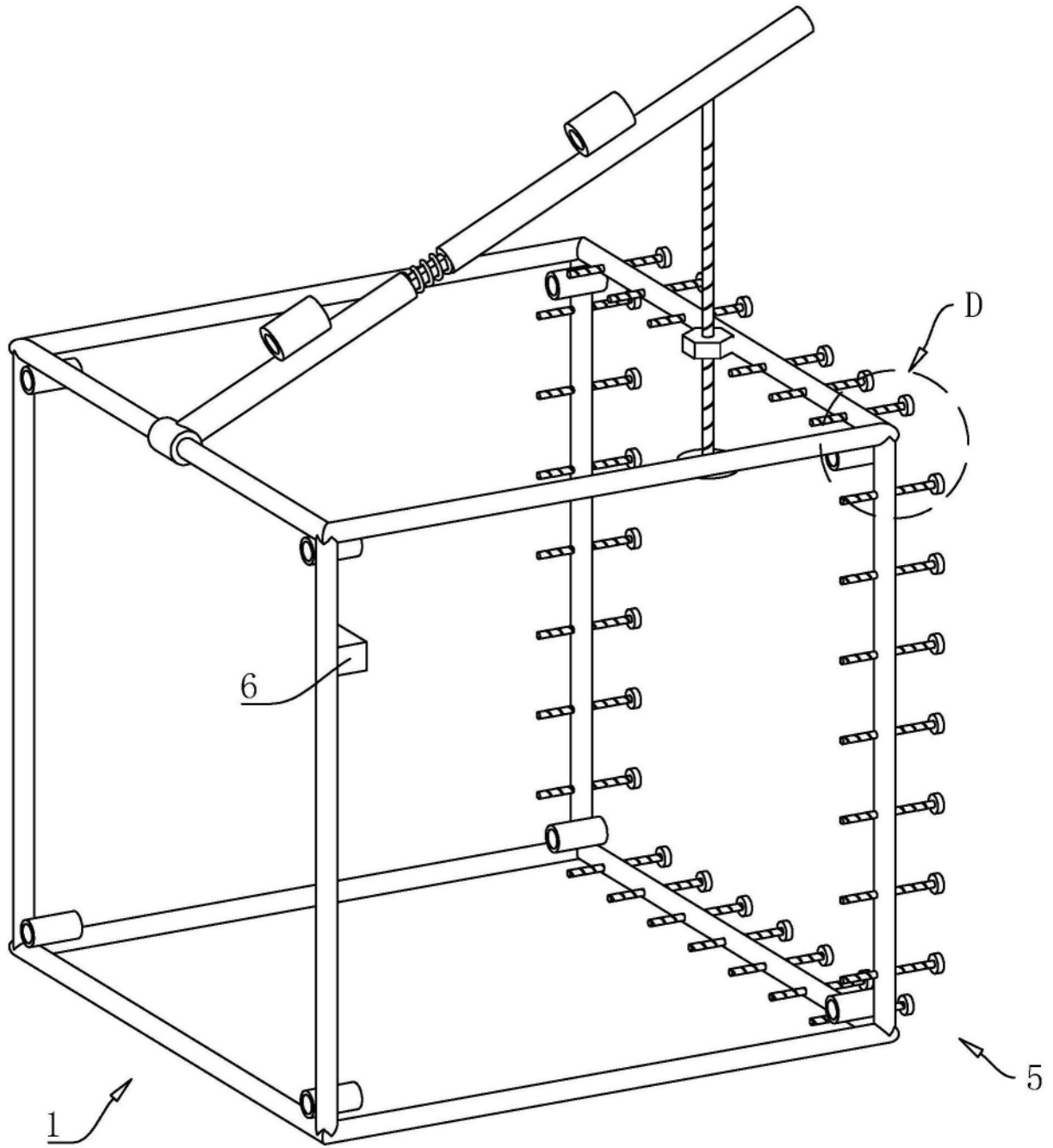
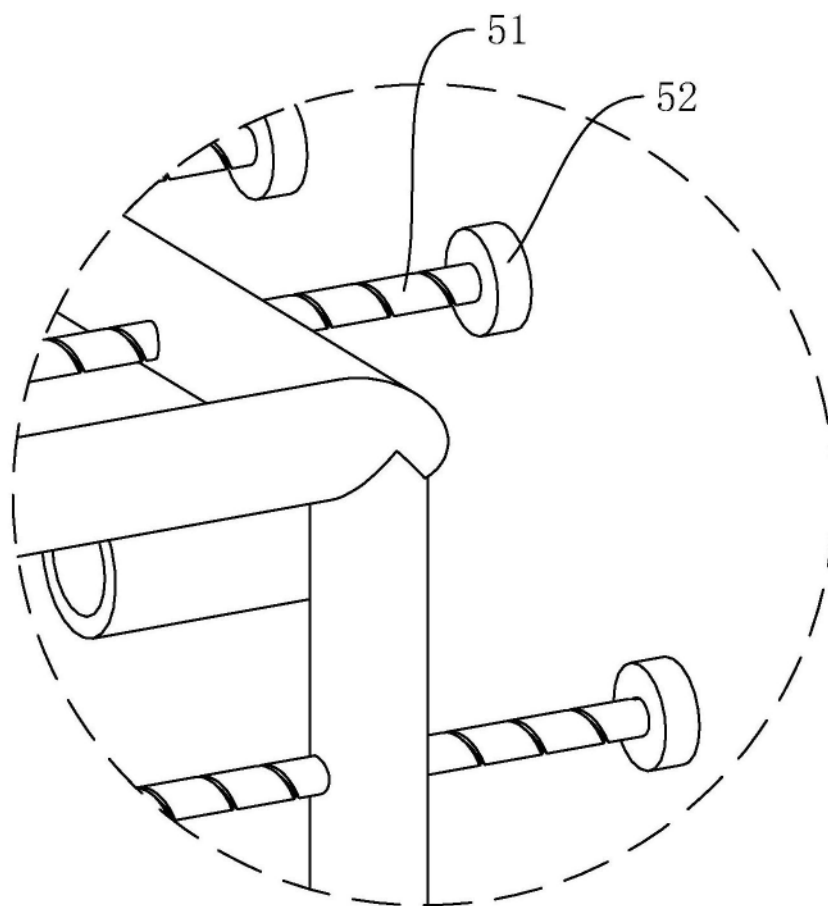


图7



D

图8

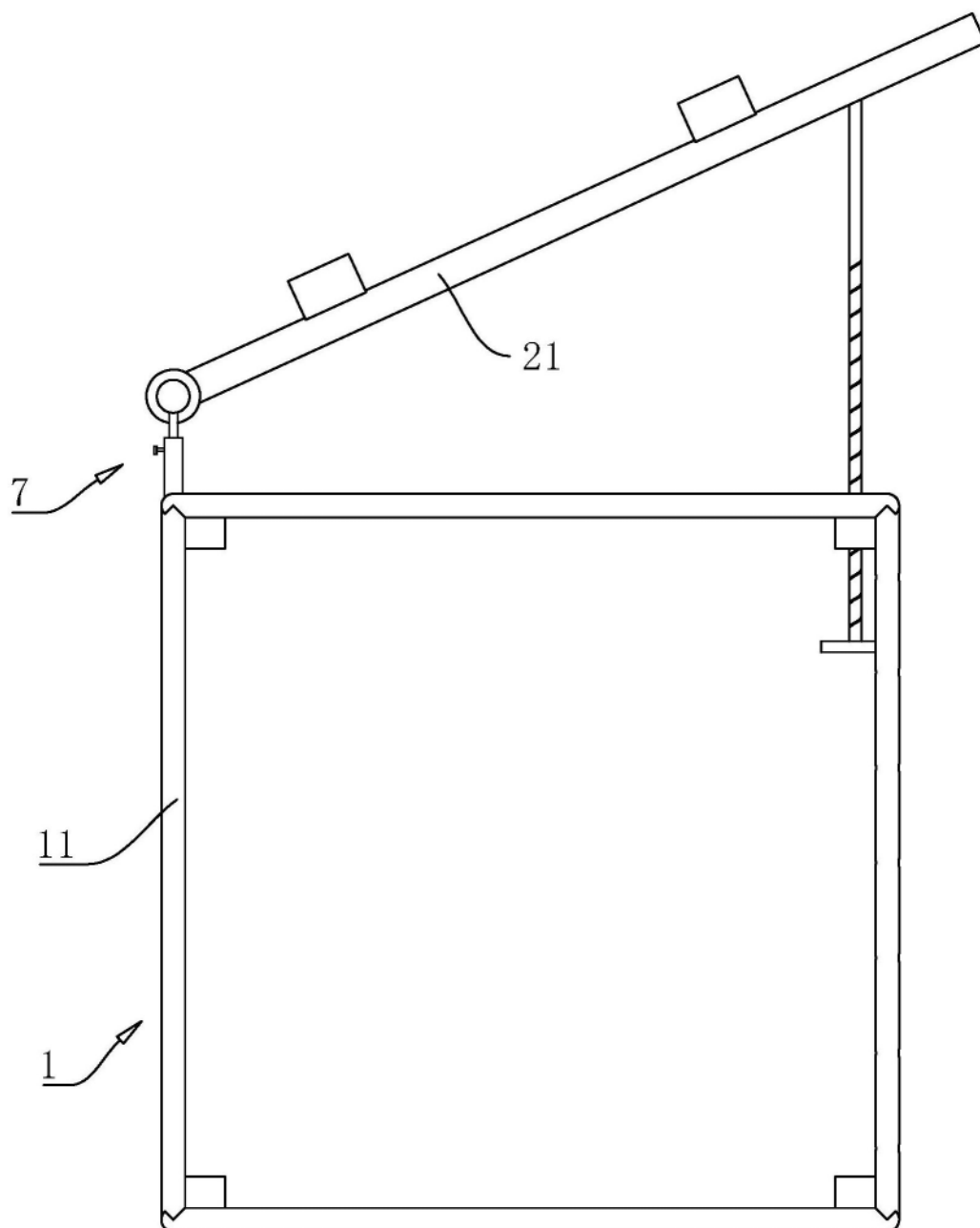


图9

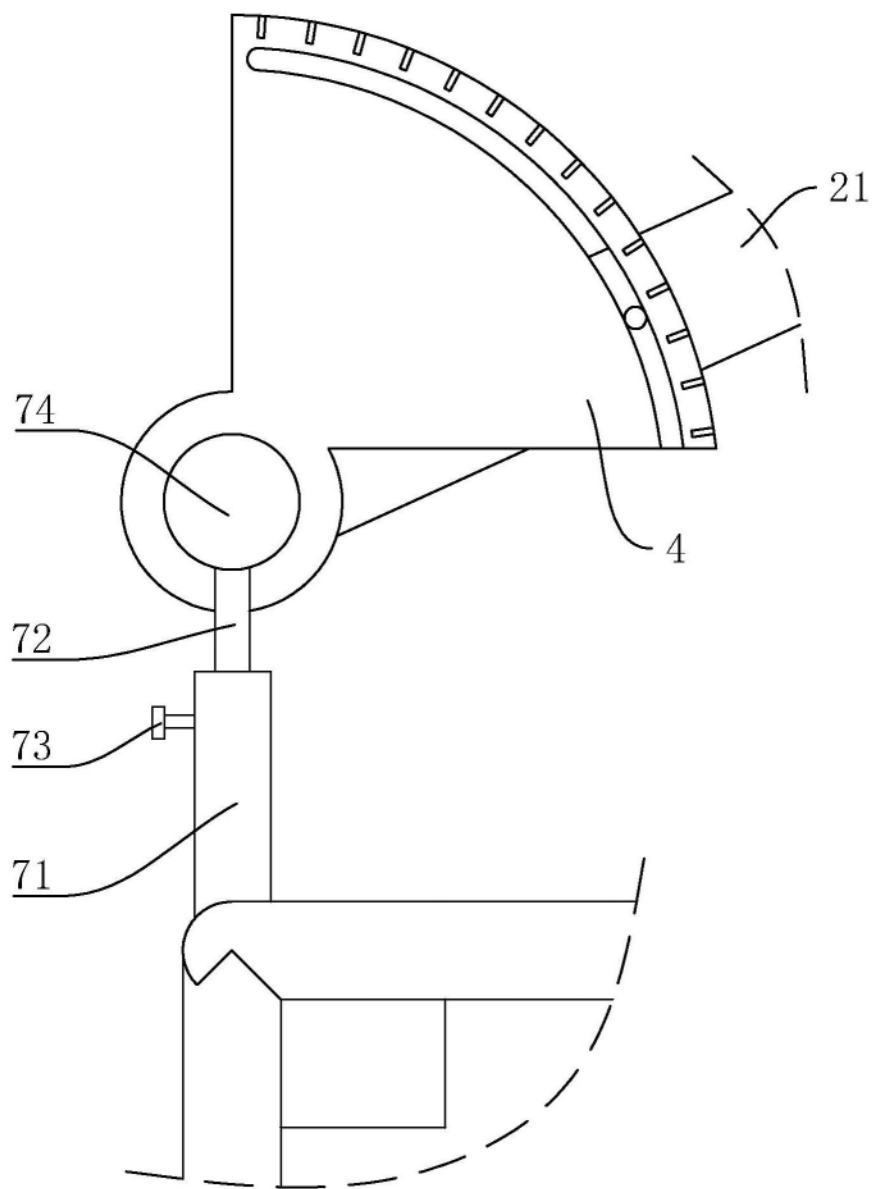


图10