



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113833950 A

(43) 申请公布日 2021.12.24

(21) 申请号 202111208736.4

F16M 11/38 (2006.01)

(22) 申请日 2021.10.18

F16M 11/42 (2006.01)

(71) 申请人 武汉市中心工程检测有限公司

F16M 13/02 (2006.01)

地址 430019 湖北省武汉市江岸区花桥街
道老蔡家田特5号

G01N 3/52 (2006.01)

G01N 3/04 (2006.01)

G01N 3/02 (2006.01)

(72) 发明人 周志伟 胡安 王勇 戚威
张永年 曹明旺 李晶阳 张迪
刘绍鑫 严欣程

(74) 专利代理机构 湖北权上知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 42287

代理人 范瑞鹏

(51) Int. Cl.

F16M 11/04 (2006.01)

F16M 11/10 (2006.01)

F16M 11/18 (2006.01)

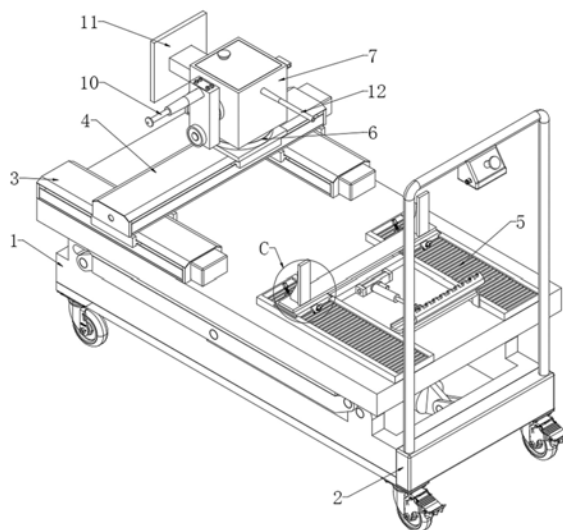
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

一种回弹仪自动取点装置

(57) 摘要

本发明公开了一种回弹仪自动取点装置,属于质量检测领域,包括升降推车,所述升降推车的一侧设置有推杆,所述升降推车的顶部设置有纵向电动滑轨与横梁夹持装置,所述纵向电动滑轨的顶部设置有横向电动滑轨,所述横向电动滑轨的顶部设置有电动转盘,所述电动转盘的顶部转动连接有转动台,所述转动台的四面分别设置有回弹仪、方形印章、导管、钻头夹、测距摄像头,所述转动台的顶部固定连接钻头夹,所述钻头夹的一侧设置有蠕动泵,所述蠕动泵的输入端与钻头夹连通,所述蠕动泵的输出端与输液管连通,所述输液管穿插过转动台,并插接在导管内,它可以实现高效的回弹仪自动取点,且能够对混凝土碳化进行检测,同时装置具备更为简便的结构。



1. 一种回弹仪自动取点装置,包括升降推车(1),其特征在于:所述升降推车(1)的一侧设置有推杆(2),所述升降推车(1)的顶部设置有纵向电动滑轨(3)与横梁夹持装置(5),所述纵向电动滑轨(3)的顶部设置有横向电动滑轨(4),所述横向电动滑轨(4)的顶部设置有电动转盘(6),所述电动转盘(6)的顶部转动连接有转动台(7),所述转动台(7)的四面分别设置有回弹仪(10)、方形印章(11)、导管(12)、钻头夹(13)、测距摄像头(21)。

2. 根据权利要求1所述的一种回弹仪自动取点装置,其特征在于:所述转动台(7)的顶部固定连接钻头夹(13),所述钻头夹(13)的一侧设置有蠕动泵(14),所述蠕动泵(14)的输入端与钻头夹(13)连通,所述蠕动泵(14)的输出端与输液管(15)连通,所述输液管(15)穿插过转动台(7),并插接在导管(12)内;

所述转动台(7)的一侧转动连接有转动块(8),所述测距摄像头(21)固定在转动台(7)不与转动块(8)同侧的一侧,且测距摄像头(21)的摄影端朝向导管(12)的一侧。

3. 根据权利要求2所述的一种回弹仪自动取点装置,其特征在于:所述转动块(8)的一侧固定连接采像摄像头(16),所述转动块(8)的顶部开设有回弹仪插接槽(17),所述回弹仪插接槽(17)内插接有回弹仪(10),所述回弹仪插接槽(17)的形状为六边形,所述转动块(8)的顶部开设有方形凹槽。

4. 根据权利要求2所述的一种回弹仪自动取点装置,其特征在于:所述转动块(8)的顶部方形凹槽内滑动连接有压块(18),所述压块(18)的四角滑动插接有螺栓(19),所述螺栓(19)的外侧套接有弹性套(20),所述弹性套(20)位于压块(18)与转动块(8)之间,所述螺栓(19)与转动块(8)螺纹连接,所述压块(18)与转动块(8)相邻一侧开设有梯形槽,且回弹仪(10)的顶部与底部分别与压块(18)和回弹仪插接槽(17)紧密的外壁紧密贴合。

5. 根据权利要求2所述的一种回弹仪自动取点装置,其特征在于:所述转动台(7)的内部设置有驱动装置(9),所述驱动装置(9)包括电机(901)、锥齿轮一(902)、单向轴承(903)、传动轴(904)、齿轮组(905)、锥齿轮三(906)、齿轮组二(907)、锥齿轮二(908)、锥齿轮三(906),所述转动台(7)的内壁底部固定连接电机(901),所述电机(901)的一侧传动连接有锥齿轮二(908),所述锥齿轮二(908)的一端两侧分别传动连接有锥齿轮一(902)与锥齿轮三(906),所述锥齿轮一(902)和锥齿轮三(906)的内壁传动连接单向轴承(903),所述单向轴承(903)的内部传动连接有传动轴(904),所述传动轴(904)转动连接在转动台(7)的内壁,与所述锥齿轮一(902)传动连接在传动轴(904)的一端传动连接有齿轮组(905),所述齿轮组(905)的输出端传动连接转动块(8),与所述锥齿轮三(906)传动连接有传动轴(904)的一端传动连接有齿轮组二(907),所述齿轮组二(907)的输出端传动连接有钻头夹(13),所述钻头夹(13)转动连接在转动台(7)的外壁。

6. 根据权利要求5所述的一种回弹仪自动取点装置,其特征在于:所述传动轴(904)分别与所述锥齿轮一(902)和锥齿轮三(906)传动连接的单向轴承(903)的单向传动方相同。

7. 根据权利要求1所述的一种回弹仪自动取点装置,其特征在于:所述横梁夹持装置(5)包括滑轨(501)、连接板(502)、夹板(503)、固定块(504)、螺钉(505)、条形槽(506)、铰接台(507)、限位台(508)、连接板(509)、电动推杆(510),所述滑轨(501)固定连接在升降推车(1)顶部一端的两角,所述滑轨(501)的顶部设置有滑块,且滑块通过连接板(502)固定连接,所述连接板(502)的顶部两端固定连接夹板(503),所述滑轨(501)的滑块两端固定连接固定块(504),所述固定块(504)的一侧不与水平面齐平,且与水平面之间存在的夹角,

所述固定块(504)的斜面上转动连接有螺钉(505),所述滑轨(501)的内壁底部开设有条形槽(506),所述螺钉(505)的一端卡接在条形槽(506)内。

8.根据权利要求7所述的一种回弹仪自动取点装置,其特征在于:所述滑轨(501)一端通过连接板(509)固定连接,所述滑轨(501)的另一端固定连接有铰接台(507),所述连接板(509)与铰接台(507)位于两个滑轨(501)之间,所述连接板(509)的一侧转动铰接有电动推杆(510),所述铰接台(507)的顶部铰接有夹持板(511),所述夹持板(511)的一端与电动推杆(510)的一端铰接,所述夹持板(511)的一端固定连接有限位台(508),所述夹持板(511)的形状为“J”形,且限位台(508)与夹持板(511)的非弯曲端垂直。

一种回弹仪自动取点装置

技术领域

[0001] 本发明涉及质量检测领域,更具体地说,涉及一种回弹仪自动取点装置。

背景技术

[0002] 回弹仪的基本原理是用弹簧驱动重锤,重锤以恒定的动能撞击与混凝土表面垂直接触的弹击杆,使局部混凝土发生变形并吸收一部分能量,另一部分能量转化为重锤的反弹动能,当反弹动能全部转化成势能时,重锤反弹达到最大距离,仪器将重锤的最大反弹距离以回弹值的名义显示出来。

[0003] 为了测量混凝土强度值即为:在一定的受力状态和工作条件下,混凝土所能承受的最大应力,为了准确的测量建筑的装置强度值,常需要采用大批量采集,并取平均值。

[0004] 但是工程人员在工地大楼中测量承重梁的混凝土抗压强度时,由于承重梁均位于高空,高空作业,作业难度较大,且存在安全隐患,同时由于大批量的采集,且回弹仪压缩后的弹簧会对施工人员施加反作用力,并直接作用在爬梯上,使得安全隐患加剧。

[0005] 由此提出一种自动化回弹仪自动取点装置,其具备自动取点以及混凝土碳化深度检测的功能。

发明内容

[0006] 1.要解决的技术问题

针对现有技术中存在的问题,本发明的目的在于提供一种回弹仪自动取点装置,它可以实现高效的回弹仪自动取点,且能够对混凝土碳化进行检测,同时装置具备更为简便的结构。

[0007] 2.技术方案

为解决上述问题,本发明采用如下的技术方案。

[0008] 一种回弹仪自动取点装置,包括升降推车,所述升降推车的一侧设置有推杆,所述升降推车的顶部设置有纵向电动滑轨与横梁夹持装置,所述纵向电动滑轨的顶部设置有横向电动滑轨,所述横向电动滑轨的顶部设置有电动转盘,所述电动转盘的顶部转动连接有转动台,所述转动台的四面分别设置有回弹仪、方形印章、导管、钻头夹、测距摄像头。

[0009] 进一步的,所述转动台的顶部固定连接有钻头夹,所述钻头夹的一侧设置有蠕动泵,所述蠕动泵的输入端与钻头夹连通,所述蠕动泵的输出端与输液管连通,所述输液管穿过转动台,并插接在导管内,所述测距摄像头固定在转动台不与转动块同侧的一侧,且测距摄像头的摄影端朝向导管的一侧。

[0010] 进一步的,所述转动块转动连接在转动台的一侧,所述转动块的一侧固定连接有用像摄像头,所述转动块的顶部开设有回弹仪插接槽,所述回弹仪插接槽内插接有回弹仪,通过回弹仪设置在转动块的一端,达到将回弹仪偏心设置,最终使得回弹仪在转动块转动的状态下高度改变,所述回弹仪插接槽的形状为六边形,所述转动块的顶部开设有方形凹槽。

[0011] 进一步的,所述转动块的顶部方形凹槽内滑动连接有压块,所述压块的四角滑动插接有螺栓,所述螺栓的外侧套接有弹性套,设置的弹性套能够对压块进行支撑,达到将螺栓松动时压块能够在弹性套的作用下上抬,所述弹性套位于压块与转动块之间,所述螺栓与转动块螺纹连接,通过转动螺栓使得压块对回弹仪进行积压固定,由于压块与转动块之间存在一定间隙,使得能够固定不同的回弹仪,所述压块与转动块相邻一侧开设有梯形槽,且回弹仪的顶部与底部分别与压块和回弹仪插接槽紧密的外壁紧密贴合,通过回弹仪插接槽与压块的V形槽,达到对回弹仪的圆弧外壁更好的固定。

[0012] 进一步的,所述转动台的内部设置有驱动装置,所述驱动装置包括电机、锥齿轮一、单向轴承、传动轴、齿轮组、锥齿轮三、齿轮组二、锥齿轮二、锥齿轮三,所述转动台的内壁底部固定连接有机,所述电机的一侧传动连接有锥齿轮二,所述锥齿轮二的一端两侧分别传动连接有锥齿轮一与锥齿轮三,所述锥齿轮一和锥齿轮三的内壁传动连接有单向轴承,所述单向轴承的内部传动连接有传动轴,所述传动轴转动连接在转动台的内壁,与所述锥齿轮一传动连接在传动轴的一端传动连接有齿轮组,所述齿轮组的输出端传动连接转动块,与所述锥齿轮三传动连接有传动轴的一端传动连接有齿轮组二,所述齿轮组二的输出端传动连接有钻头夹,所述钻头夹转动连接在转动台的外壁,通过电机分别对钻头夹或转动块进行传动,使得碳化检测钻孔工作,与回弹仪检测工作互不干涉。

[0013] 进一步的,所述传动轴分别与所述锥齿轮一和锥齿轮三传动连接的单向轴承的单向传动方向相同。

[0014] 进一步的,所述横梁夹持装置包括滑轨、连接板、夹板、固定块、螺钉、条形槽、铰接台、限位台、连接板、电动推杆、夹持板,所述滑轨固定连接在升降推车顶部一端的两角,所述滑轨的顶部设置有滑块,且滑块通过连接板固定连接,所述连接板的顶部两端固定连接夹板,所述滑轨的滑块两端固定连接有固定块,所述固定块的一侧不与水平面齐平,且与水平面之间存在的夹角,所述固定块的斜面上转动连接有螺钉,所述滑轨的内壁底部开设有条形槽,所述螺钉的一端卡接在条形槽内,通过将连接板滑动,使得夹板与夹持板的间隙大余所测量的承重梁的厚度,之后转动螺钉,使螺钉的一端卡接在条形槽的顶部,完成对连接板的固定。

[0015] 进一步的,所述滑轨一端通过连接板固定连接,所述滑轨的另一端固定连接铰接台,所述连接板与铰接台位于两个滑轨之间,所述连接板的一侧转动铰接有电动推杆,所述铰接台的顶部铰接有夹持板,所述夹持板的一端与电动推杆的一端铰接,所述夹持板的一端固定连接有限位台,所述夹持板的形状为“J”形,且限位台与夹持板的非弯曲端垂直。

[0016] 3.有益效果

相比于现有技术,本发明的优点在于:

(1)本方案通过调整连接板的位置,使得夹板与夹持板的间隙大余所测量的承重梁的厚度,之后抬升升降推车至合适高度,且承重梁位于夹持板与夹板之间,之后驱动电动推杆使得限位台夹持在承重梁一侧在,直至夹板与承重梁一侧另一侧贴合,完成装置与承重梁的相对固定,通过装置与承重梁的相对固定,防止回弹仪压缩后的弹簧对装置的反作用力造成装置的移动,进而影响测量数据的准确性。

[0017] (2)通过锥齿轮二对锥齿轮一与锥齿轮三的传动,使得锥齿轮一与锥齿轮三的转动反向相反,由于两个单向轴承的传动方向相同,使得电机只能够对一个传动轴进行传动,

能够通过调整电机的转向进行调整,通过单个电机带动多个不同的装置进行驱动,节省的工作空间,并降低装置成本,与优化装置的结构。

[0018] (3)通过将回弹仪固定在转动块的一端,即将回弹仪偏心设置,使得回弹仪随着转动块的转动,能够调整回弹仪的竖置高度,通过这种设置省去装置升降架,优化装置机构的完整性,并降低装置的成本。

附图说明

[0019] 图1为本发明其中一个实施例的结构示意图;
图2为本发明的结构反向示意图;
图3为本发明的结构左视剖视示意图;
图4为本发明的结构右视剖视示意图;
图5为本发明的结构工作部件展开示意图;
图6为本发明的结构图5的局部剖视示意图;
图7为本发明的结构传动机构示意图;
图8为本发明的结构图3的A区示意图;
图9为本发明的结构示意图1的C区意图;
图10为本发明的结构图3的B区示意图;
图11为本发明另一实施例的结构示意图。

[0020] 图中标号说明:

1、升降推车;2、推杆;3、纵向电动滑轨;4、横向电动滑轨;5、横梁夹持装置;501、滑轨;502、连接板;503、夹板;504、固定块;505、螺钉;506、条形槽;507、铰接台;508、限位台;509、连接板;510、电动推杆;511、夹持板;6、电动转盘;7、转动台;8、转动块;9、驱动装置;901、电机;902、锥齿轮一;903、单向轴承;904、传动轴;905、齿轮组;906、锥齿轮三;907、齿轮组二;908、锥齿轮二;10、回弹仪;11、方形印章;12、导管;13、钻头夹;14、蠕动泵;15、输液管;16、采像摄像头;17、回弹仪插接槽;18、压块;19、螺栓;20、弹性套;21、测距摄像头。

具体实施方式

[0021] 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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0022] 实施例1:

请参阅图1-10,一种回弹仪自动取点装置,包括升降推车1,升降推车1的一侧设置有推杆2,升降推车1的顶部设置有纵向电动滑轨3与横梁夹持装置5,纵向电动滑轨3的顶部设置有横向电动滑轨4,横向电动滑轨4的顶部设置有电动转盘6,电动转盘6的顶部转动连接有转动台7,转动台7的四面分别设置有回弹仪10、方形印章11、导管12、钻头夹13、测距摄像头21。

[0023] 参阅图5,转动台7的顶部固定连接钻头夹13,钻头夹13的一侧设置有蠕动泵14,蠕动泵14的输入端与钻头夹13连通,所述蠕动泵14的输出端与输液管15连通,输液管15穿

插过转动台7,并插接在导管12内,测距摄像头21固定在转动台7不与转动块8同侧的一侧,且测距摄像头21的摄影端朝向导管12的一侧,通过蠕动泵14将钻头夹13内的检测液带入输液管15内,并通过导管12喷淋在混凝土层上,并通过测距摄像头21采集具体数据。

[0024] 参阅图6,转动块8转动连接在转动台7的一侧,转动块8的一侧固定连接有采像摄像头16,转动块8的顶部开设有回弹仪插接槽17,回弹仪插接槽17内插接有回弹仪10,通过回弹仪10设置在转动块8的一端,达到将回弹仪10偏心设置,最终使得回弹仪10在转动块8转动的状态下高度改变,回弹仪插接槽17的形状为六边形,转动块8的顶部开设有方形凹槽。

[0025] 参阅图5,转动块8的顶部方形凹槽内滑动连接有压块18,压块18的四角滑动插接有螺栓19,螺栓19的外侧套接有弹性套20,设置的弹性套20能够对压块18进行支撑,达到将螺栓19松动时压块18能够在弹性套20的作用下上抬,弹性套20位于压块18与转动块8之间,螺栓19与转动块8螺纹连接,通过转动螺栓19使得压块18对回弹仪10进行积压固定,由于压块18与转动块8之间存在一定间隙,使得能够固定不同的回弹仪,压块18与转动块8相邻一侧开设有梯形槽,且回弹仪10的顶部与底部分别与压块18和回弹仪插接槽17紧密的外壁紧密贴合,通过回弹仪插接槽17与压块18的V形槽,达到对回弹仪10的圆弧外壁更好的固定。

[0026] 参阅图7,转动台7的内部设置有驱动装置9,驱动装置9包括电机901、锥齿轮一902、单向轴承903、传动轴904、齿轮组905、锥齿轮三906、齿轮组二907、锥齿轮二908、锥齿轮三906,转动台7的内壁底部固定连接有机电901,电机901的一侧传动连接有锥齿轮二908,锥齿轮二908的一端两侧分别传动连接有锥齿轮一902与锥齿轮三906,锥齿轮一902和锥齿轮三906的内壁传动连接有单向轴承903,单向轴承903的内部传动连接有传动轴904,传动轴904转动连接在转动台7的内壁,与锥齿轮一902传动连接在传动轴904的一端传动连接有齿轮组905,齿轮组905的输出端传动连接转动块8,与锥齿轮三906传动连接有传动轴904的一端传动连接有齿轮组二907,齿轮组二907的输出端传动连接有钻头夹13,钻头夹13转动连接在转动台7的外壁,通过电机901分别对钻头夹13或转动块8进行传动,使得碳化检测钻孔工作,与回弹仪检测工作互不干涉。

[0027] 参阅图7,传动轴904分别与锥齿轮一902和锥齿轮三906传动连接的单向轴承903的单向传动方向相同,由于锥齿轮二908对锥齿轮一902与锥齿轮三906的传动,使得锥齿轮一902与锥齿轮三906的转动反向相反,且单向轴承903单向传动方向相同,达到电机901只能够对一个传动轴904进行传动,且能够通过调整电机901驱动转向调整对不同的传动轴904进行传动。

[0028] 参阅图1和8,横梁夹持装置5包括滑轨501、连接板502、夹板503、固定块504、螺钉505、条形槽506、铰接台507、限位台508、连接板509、电动推杆510、夹持板511,滑轨501固定连接在升降推车1顶部一端的两角,滑轨501的顶部设置有滑块,且滑块通过连接板502固定连接,连接板502的顶部两端固定连接有机电503,滑轨501的滑块两端固定连接有机电504,固定块504的一侧不与水平面齐平,且与水平面之间存在的夹角,固定块504的斜面上转动连接有螺钉505,滑轨501的内壁底部开设有条形槽506,螺钉505的一端卡接在条形槽506内,通过将连接板502滑动,使得夹板503与夹持板511的间隙大余所测量的承重梁的厚度,之后转动螺钉505,使螺钉505的一端卡接在条形槽506的顶部,完成对连接板502的固定。

[0029] 参阅图10,滑轨501一端通过连接板509固定连接,滑轨501的另一端固定连接有铰接台507,连接板509与铰接台507位于两个滑轨501之间,连接板509的一侧转动铰接有电动推杆510,铰接台507的顶部铰接有夹持板511,夹持板511的一端与电动推杆510的一端铰接,夹持板511的一端固定连接有限位台508,夹持板511的形状为“J”形,使得条形槽506的底端受到螺钉505的支撑下,将限位台508的一端贴合在承重梁一侧,进而使夹板503与且限位台508与承重梁的另一侧贴合,完成将装置与承重梁的相对固定,且限位台508与夹持板511的非弯曲端垂直。

[0030] 实施例2:

请参照图10,本实施例是相比于实施例1而言,区别在于:回弹仪10与方形印章11相对设置在转动台7外壁,且所述锥齿轮三906、齿轮组二907、单向轴承903、传动轴904,相适配更改其传动位置。

[0031] 相较于回弹仪10与方形印章11相邻设置在转动台7外壁,回弹仪10与方形印章11相对设置,能够使得方形印章11的尺寸不受限制,进而达到减少压印次数,提高工作效率的目的。

[0032] 请参阅图8,本实施例是相比于实施例1而言,区别在于:驱动装置2或驱动装置二6的传动端通过传动连接装置3与转向传动装置4的传动连接头二405传动连接。

[0033] 相较于转向传动装置4与驱动装置2的轴向垂直式放置,转向传动装置4与驱动装置2同轴向设置,缩小了驱动装置2或驱动装置二6与转向传动装置4连接件的整体宽度,能够方便设置在转向传动装置4一侧的机械手,更加便捷的穿透防护门类的孔洞,进行拿取作业,同时,两种连接方式在支撑臂一1竖置放置时,一个工作平面为中垂面,另一个工作平面为水平面。

[0034] 在使用时:通过调整连接板502的位置,使得夹板503与夹持板511的间隙大余所测量的承重梁的厚度,之后抬升升降推车1至合适高度且承重梁位于夹持板511与夹板503之间,之后驱动电动推杆510使得限位台508夹持在承重梁一侧在,直至夹板503与承重梁一侧另一侧贴合,完成装置与承重梁的相对固定,通过转动块8的转动达到调整回弹仪10与地面的相对高度,通过方形印章11在所采集面印染方框,并通过采像摄像头16将回弹仪10与印染方框定位对应,通过纵向电动滑轨3与横向电动滑轨4的横纵向滑移,完成回弹仪自动取点,同时通过钻头夹13在水泥面上打孔,并通过导管12喷淋反应液,最后通过测距摄像头21采集具体的碳化深度。

[0035] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式;但本发明的保护范围并不局限于此。任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其改进构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围内。

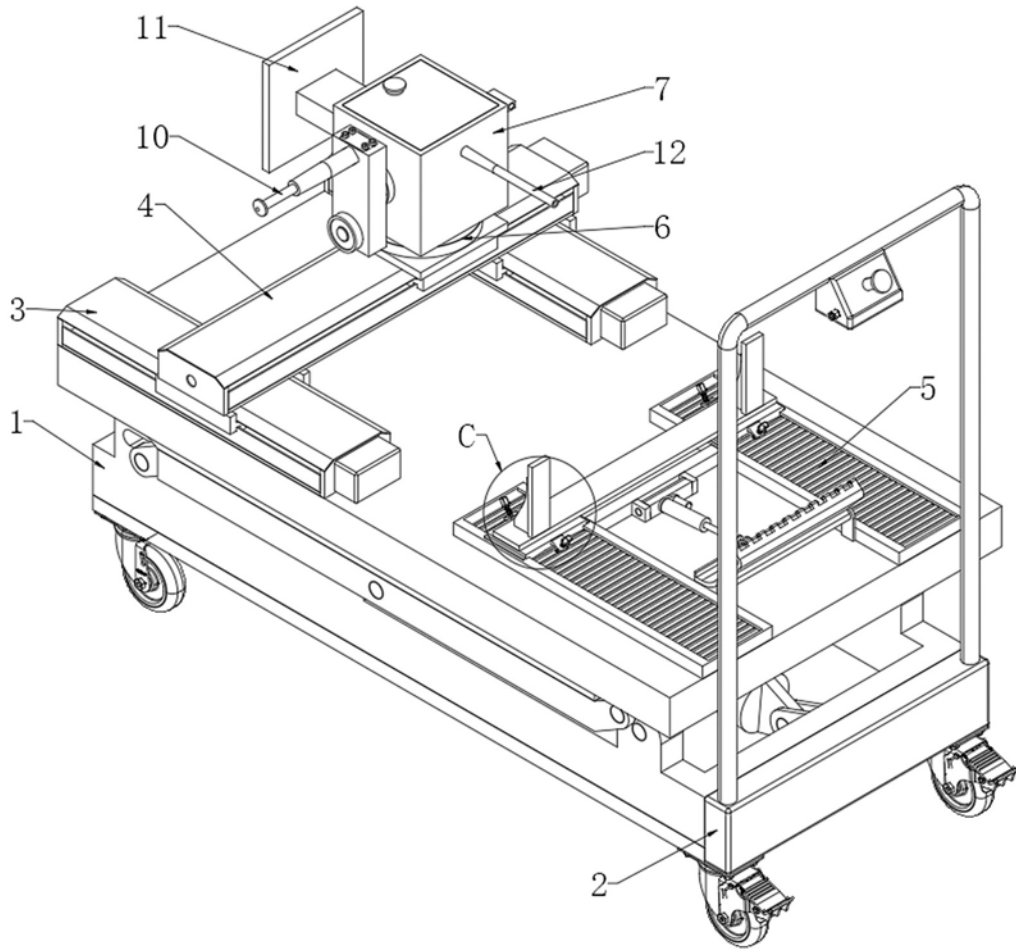


图1

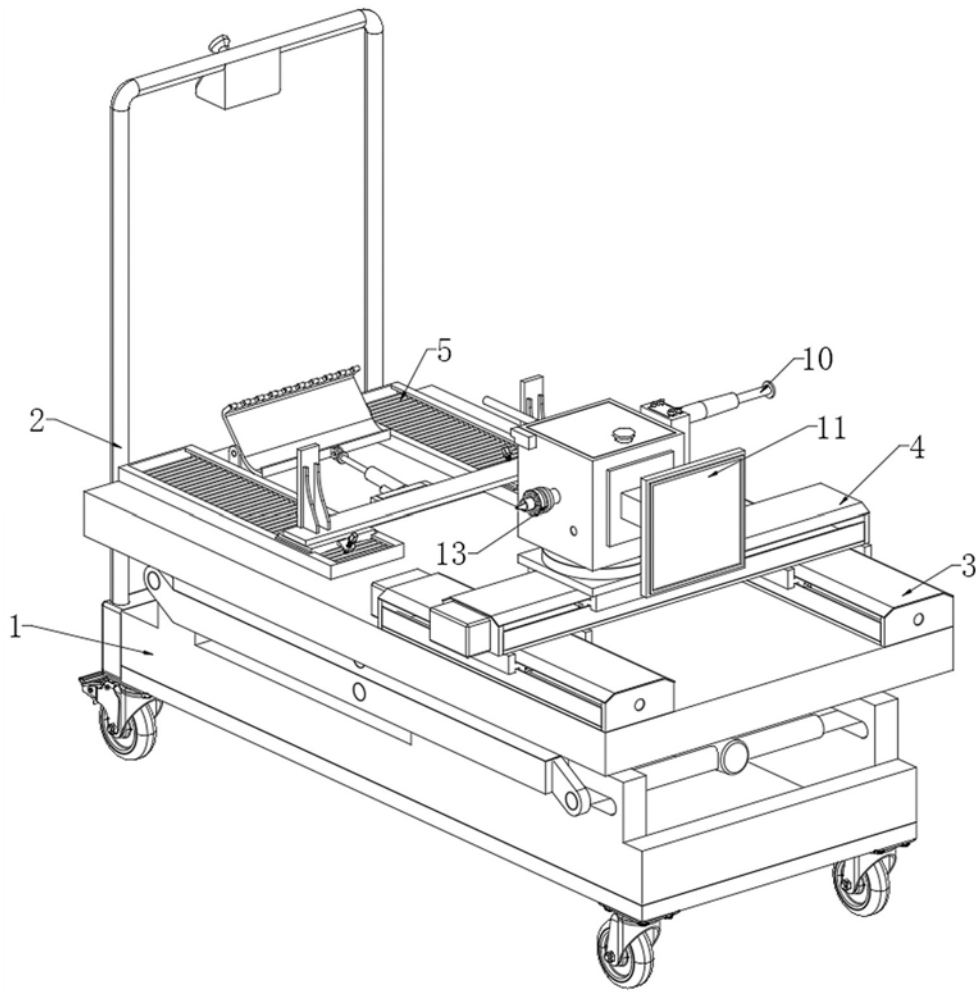


图2

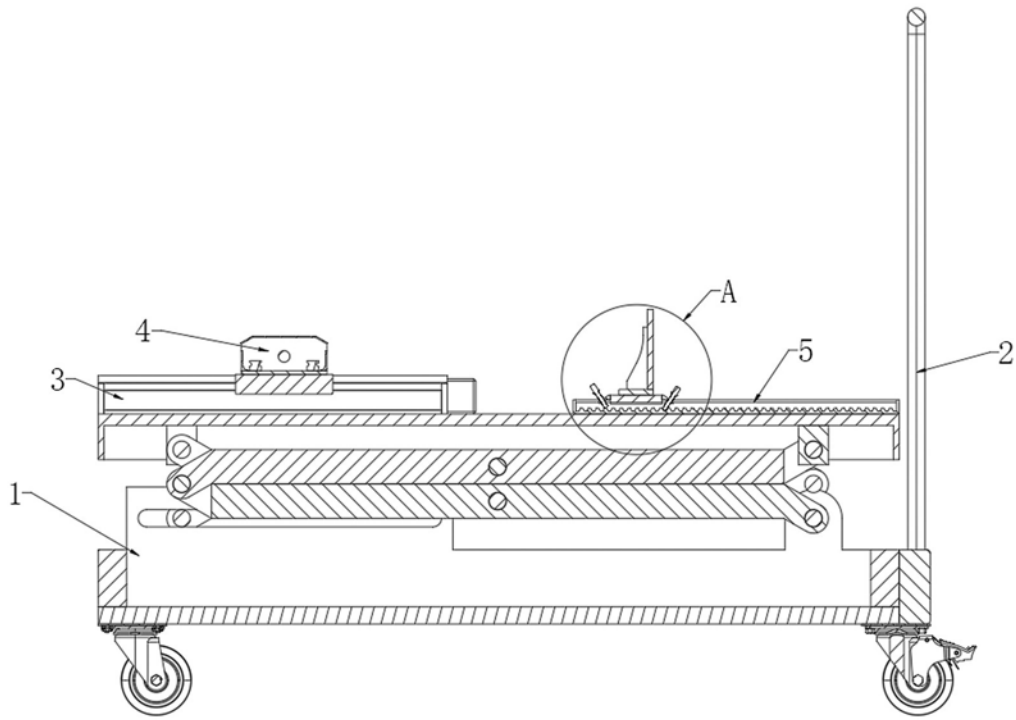


图3

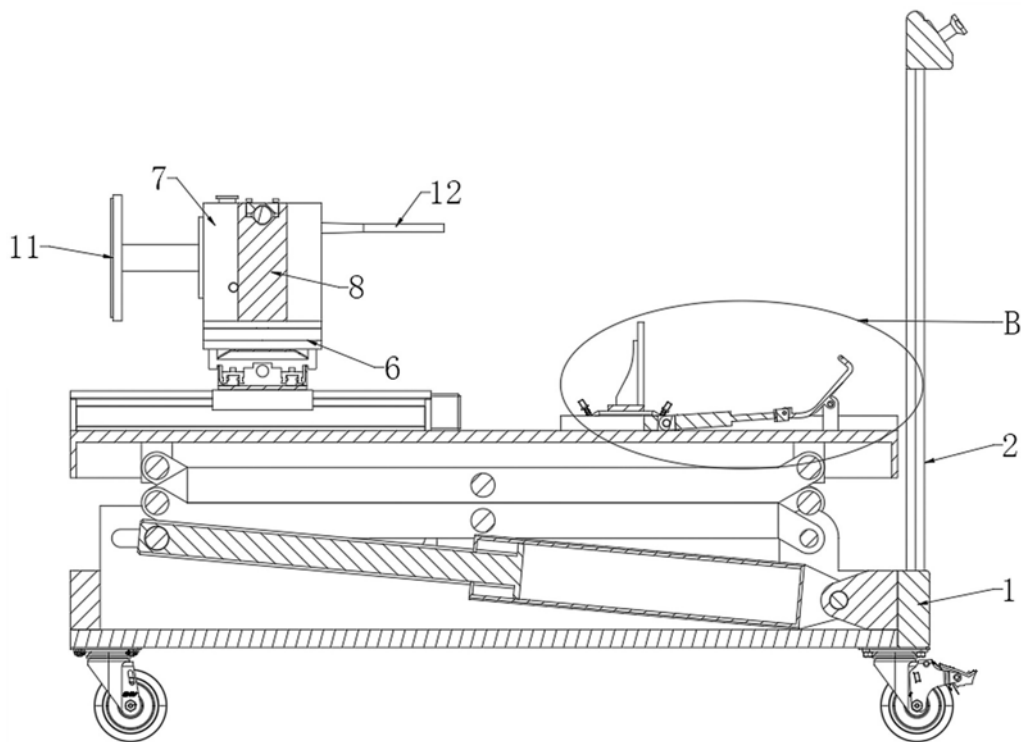


图4

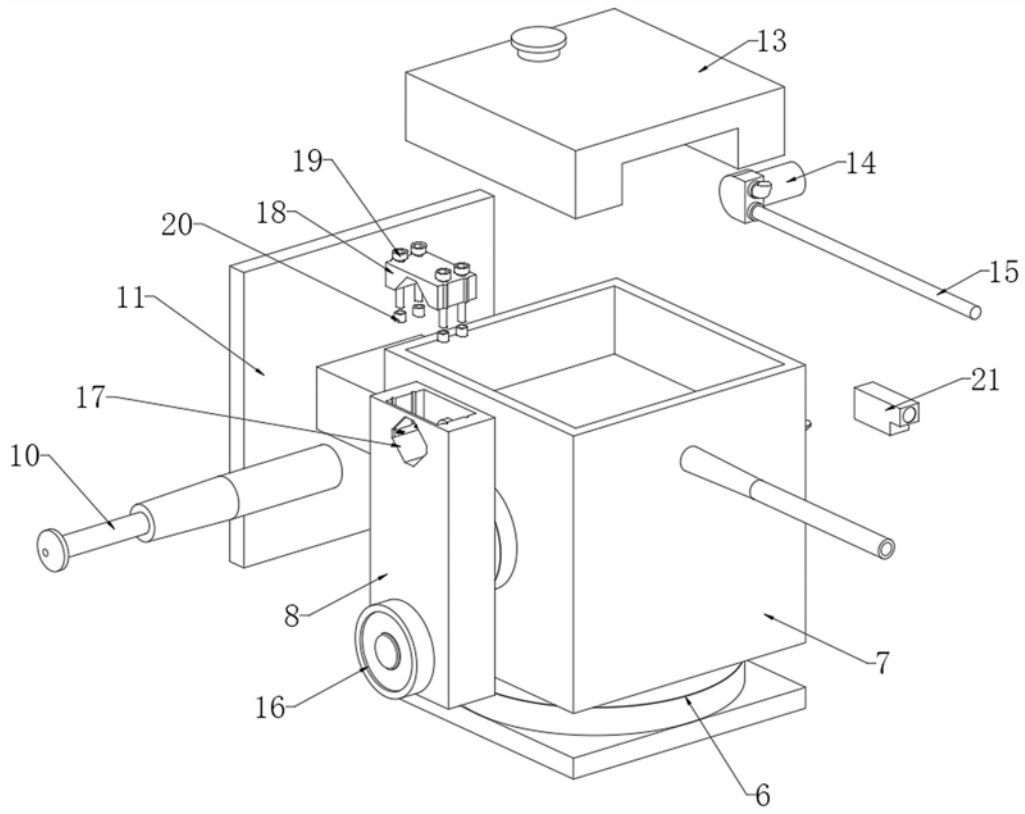


图5

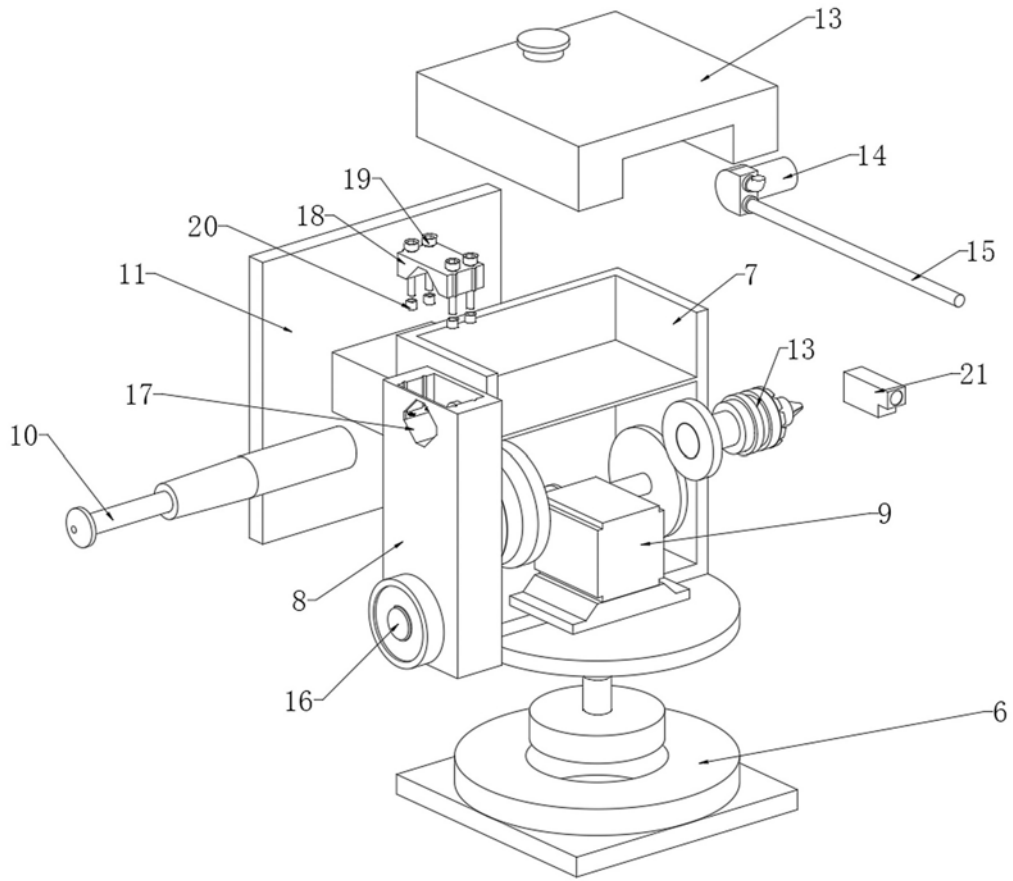


图6

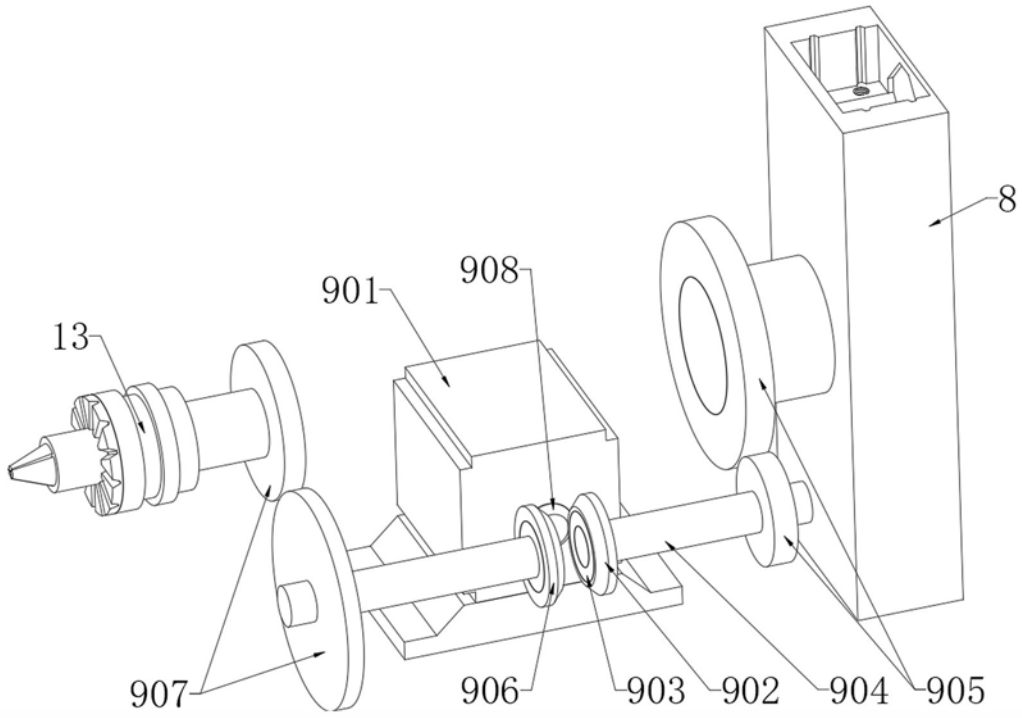


图7

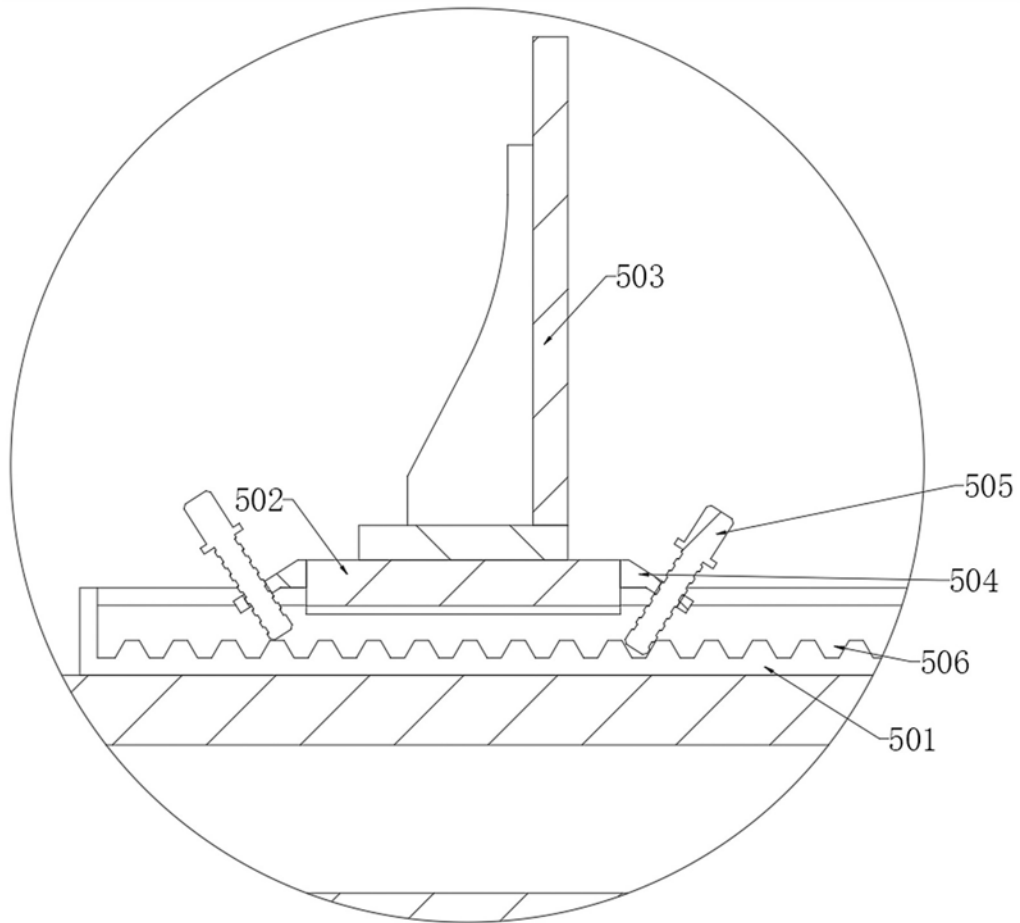


图8

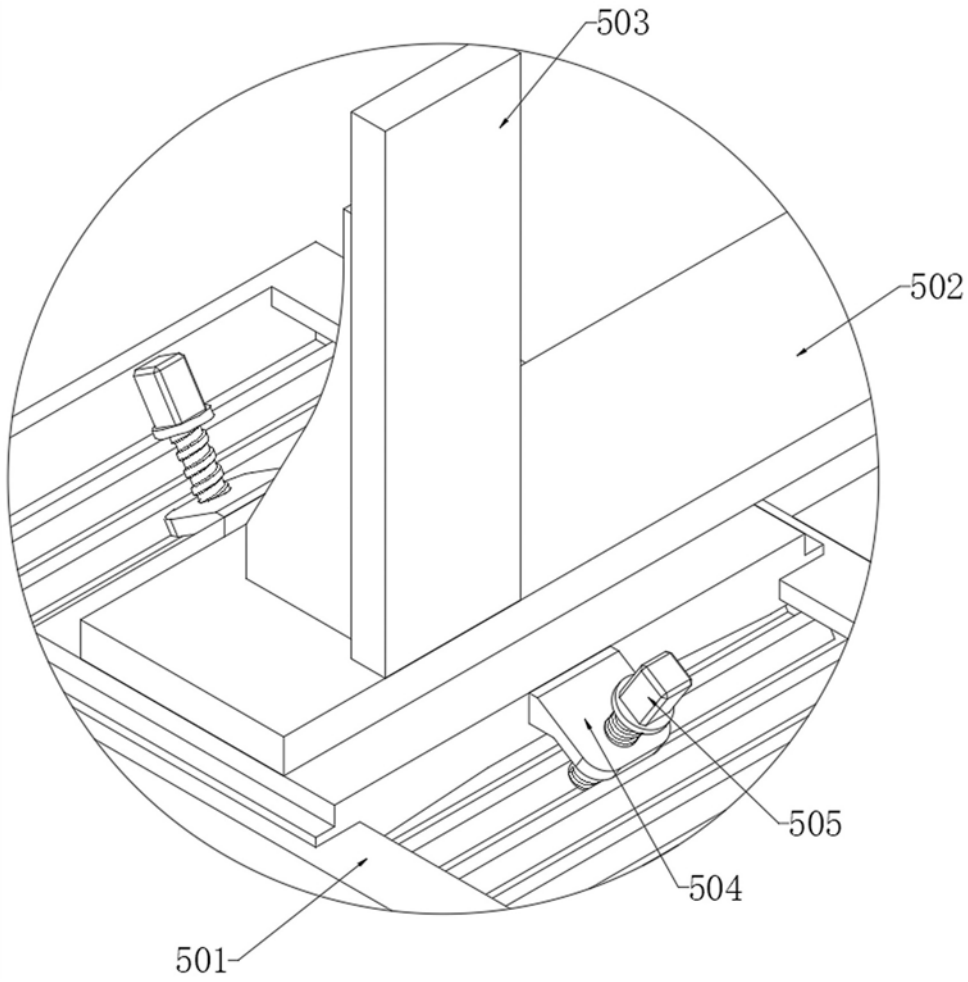


图9

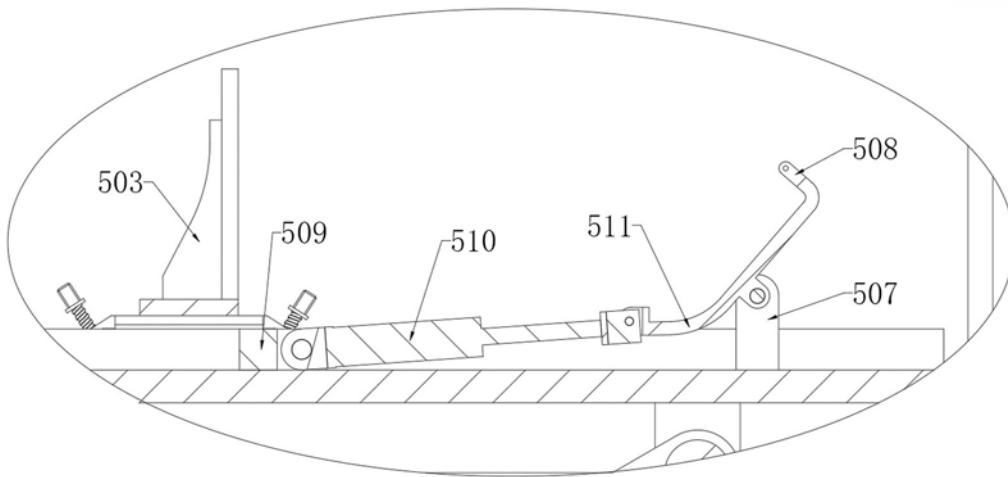


图10

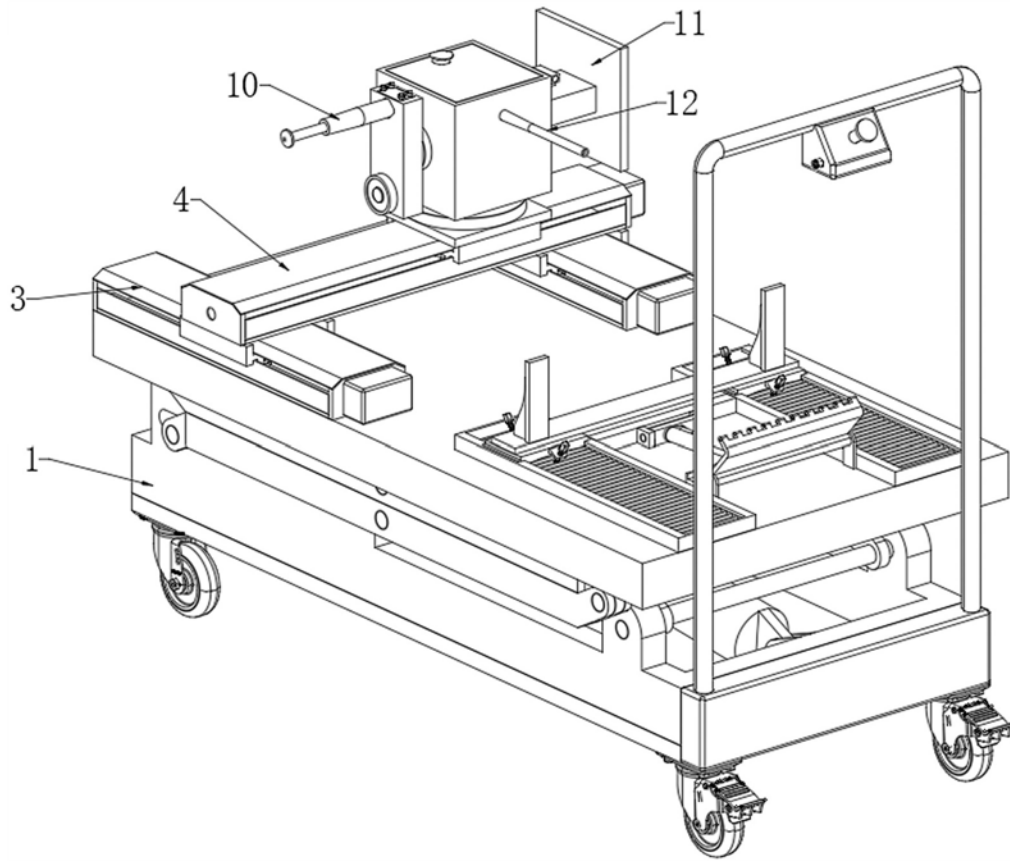


图11