



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115273568 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 01

(21) 申请号 202210807285.4

(22) 申请日 2022.07.11

(71) 申请人 李东朋

地址 450003 河南省郑州市金水区农业路  
70号附楼3层02-115号

(72) 发明人 李东朋

(51) Int. Cl.

G09B 5/02 (2006.01)

A47B 97/04 (2006.01)

B43L 1/04 (2006.01)

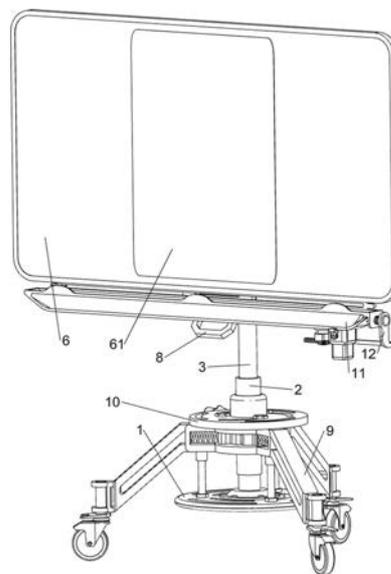
权利要求书2页 说明书7页 附图17页

### (54) 发明名称

一种角度可调的电子黑板架

### (57) 摘要

本发明涉及一种电子黑板架,尤其涉及一种角度可调的电子黑板架。本发明提供一种可对反光现象进行角度调整,且书写方便轻松的角度可调的电子黑板架。一种角度可调的电子黑板架,包括有底座、连接管、升降杆、第一连接块、安装板、黑板、屏幕、调节机构、推拉机构等,底座顶部设有连接管,连接管内滑动式设有升降杆,升降杆顶部设有第一连接块,第一连接块上转动式设有安装板,安装板前侧设有能够使用粉笔在上面书写的黑板,黑板前壁中间设有屏幕,升降杆上侧设有调节机构,调节机构上设有推拉机构。本发明通过调节黑板的角度,在教师书写内容时更加方便,且在黑板因光线照射出现反光现象时,可及时调整。



1. 一种角度可调的电子黑板架,包括有底座(1)、连接管(2)、升降杆(3)、第一连接块(4)、安装板(5)、黑板(6)和屏幕(61),底座(1)顶部设有连接管(2),连接管(2)内滑动式设有升降杆(3),升降杆(3)顶部设有第一连接块(4),第一连接块(4)上转动式设有安装板(5),安装板(5)前侧设有能够使用粉笔在上面书写的黑板(6),黑板(6)前壁中间设有能够投放视频的屏幕(61),其特征是,还包括有调节机构(7)和推拉机构(8),升降杆(3)上侧设有用于固定黑板(6)的调节机构(7),调节机构(7)上设有推拉机构(8)。

2. 按照权利要求1所述的一种角度可调的电子黑板架,其特征是,调节机构(7)包括有支撑杆(70)、限位块(71)、滑块(72)、第二连接块(73)、连接杆(74)、挡块(75)和扭力弹簧(76),升降杆(3)上部设有支撑杆(70),支撑杆(70)上左右对称设有限位块(71),两块限位块(71)内后侧均滑动式设有滑块(72),两块滑块(72)上均转动式设有连接杆(74),黑板(6)下部后侧壁左右对称设有第二连接块(73),两根连接杆(74)均与同侧的第二连接块(73)转动式相连,两块限位块(71)内均转动式间隔设有十块挡块(75),挡块(75)用于固定滑块(72),每块挡块(75)的左右两侧与同侧的限位块(71)之间均连接有用于复位的扭力弹簧(76),两块滑块(72)均与同侧的挡块(75)接触配合。

3. 按照权利要求2所述的一种角度可调的电子黑板架,其特征是,推拉机构(8)包括有挤压块(80)、导向杆(81)、连接板(82)、拉伸弹簧(83)、连接轴(84)和拉动块(85),两个限位块(71)内均滑动式设有挤压块(80),挤压块(80)用于使全部挡块(75)统一转动,两块挤压块(80)均与同侧的挡块(75)接触配合,两块限位块(71)前壁均设有导向杆(81),两根导向杆(81)上均滑动式设有连接板(82),两块连接板(82)与同侧的导向杆(81)之间均设有拉伸弹簧(83),左右两侧的挤压块(80)均与同侧的连接板(82)相连,两块连接板(82)之间连接有连接轴(84),连接轴(84)中间转动式设有拉动块(85)。

4. 按照权利要求3所述的一种角度可调的电子黑板架,其特征是,还包括有移动机构(9),移动机构(9)包括有连接架(90)、第三连接块(91)、万向轮(92)、驱动电机(93)和螺旋杆(94),连接管(2)上侧转动式设有连接架(90),连接架(90)中部与底座(1)接触,连接架(90)外侧沿周向均匀设有三块第三连接块(91),三块第三连接块(91)相互远离的一侧均转动式设有万向轮(92),万向轮(92)能够使角度可调的电子黑板架移动的更加便利,底座(1)中间设有能够自动调节黑板(6)高度的驱动电机(93),驱动电机(93)输出轴上设有螺旋杆(94),螺旋杆(94)与升降杆(3)内部通过螺纹连接的方式相连。

5. 按照权利要求4所述的一种角度可调的电子黑板架,其特征是,还包括有用于使升降杆(3)移动的更加稳定的夹紧机构(10),夹紧机构(10)包括有夹紧块(100)、夹紧弹簧(101)、限位杆(102)、转盘(103)和把手(104),连接管(2)上侧转动式设有转盘(103),转盘(103)位于连接架(90)上方,连接架(90)上沿周向均匀滑动式设有三块能够起到夹紧作用的夹紧块(100),三块夹紧块(100)与连接架(90)之间均连接有夹紧弹簧(101),连接管(2)中部外壁均匀设有不少于10个的凸块,凸块用于增大摩擦力,三块夹紧块(100)均与连接管(2)接触配合,同时三块夹紧块(100)与凸块接触配合,转盘(103)上沿周向开有三个用于导向的弧形槽(105),三块夹紧块(100)顶部均设有限位杆(102),三根限位杆(102)均与同侧的弧形槽(105)滑动式相连,转盘(103)左后侧设有把手(104)。

6. 按照权利要求5所述的一种角度可调的电子黑板架,其特征是,还包括有能够在清理粉笔灰时更加方便的收集机构(11),收集机构(11)包括有电动推杆、收集框(111)、刮板

(112)、下料斗(113)、收集盒(114)、卡块(115)和卡紧弹簧(116),黑板(6)底部设有电动滑轨(110),电动滑轨(110)自身外壳的底部设有收集框(111),收集框(111)用于存储黑板(6)上飘落的粉笔灰,电动滑轨(110)左侧滑动式设有刮板(112),刮板(112)与收集框(111)内部滑动式相连,收集框(111)底部右侧设有下料斗(113),下料斗(113)下部前后两侧均滑动式设有卡块(115),两块卡块(115)之间滑动式设有收集盒(114),收集盒(114)前后两侧与同侧的卡块(115)之间均连接有卡紧弹簧(116),收集盒(114)位于下料斗(113)下方并且与收集框(111)底部接触。

7.按照权利要求6所述的一种角度可调的电子黑板架,其特征是,还包括有能够使粉笔灰清理的更加干净的抖动机构(12),抖动机构(12)包括有推动杆(120)、第四连接块(121)、复位弹簧(122)、转轴(123)、齿轮(124)、齿条(125)、凸轮(126)、第五连接块(127)、敲打杆(128)和回力弹簧(129),收集框(111)右侧滑动式设有推动杆(120),推动杆(120)右侧设有第四连接块(121),第四连接块(121)与收集框(111)之间连接有复位弹簧(122),复位弹簧(122)套在推动杆(120)上,收集框(111)底部右侧设有转轴(123),转轴(123)上转动式设有凸轮(126),转轴(123)底部转动式设有齿轮(124),齿轮(124)顶部与凸轮(126)底部相连,第四连接块(121)左侧设有齿条(125),齿条(125)与齿轮(124)啮合,收集框(111)右部后侧壁设有第五连接块(127),第五连接块(127)后侧滑动式设有敲打杆(128),敲打杆(128)能够使收集框(111)出现震动,敲打杆(128)与第五连接块(127)之间连接有回力弹簧(129),凸轮(126)与敲打杆(128)接触配合。

8.按照权利要求4所述的一种角度可调的电子黑板架,其特征是,万向轮(92)的材质为聚丙烯。

## 一种角度可调的电子黑板架

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种电子黑板架,尤其涉及一种角度可调的电子黑板架。

### 背景技术

[0002] 黑板作为一个教育辅助工具,在教学的过程中起了很大作用,在一定程度上,是教学不可或缺的一个辅助工具,随着科学技术的不断发展,教育领域的生产设备也与时俱进,电子黑板逐渐普及,较多的黑板的两边为可用粉笔反复书写的平面,中间为电子屏幕,在老师教授课程时更加方便。

[0003] 公开号为CN205033786U的一种可调节黑板,其包括一支撑装置和一黑板装置。所述支撑装置包括两支撑腿,所述黑板装置包括一支撑板、一黑板主体以及两旋转结构。所述黑板主体可调节地设置于所述支撑腿,以用于调节所述黑板主体的高度,所述支撑板轴连接于所述黑板主体,以形成一个支撑平台,用于支撑笔和黑板擦等文具,各个所述旋转结构分别设置于所述支撑板和所述黑板主体的两侧,以用于拉扯所述支撑板,从而确保所述可调节黑板在被使用时的稳定性。虽然上述专利可调节黑板的高度,但无法调节黑板的角度,导致教师在黑板上书写内容时需抬高手臂,长时间书写容易造成手臂酸痛,且讲授课程时候,如黑板出现反光现象,无法进行调整,具有一定的局限性。

[0004] 因此,需要设计一种可对反光现象进行角度调整,且书写方便轻松的角度可调的电子黑板架。

### 发明内容

[0005] 为了克服现有的黑板无法调节角度,在黑板出现反光现象时,无法进行调整,影响课程的讲授,且在书写时不够方便的缺点,本发明的技术问题是:提供一种可对反光现象进行角度调整,且书写方便轻松的角度可调的电子黑板架。

[0006] 本发明的技术方案为:一种角度可调的电子黑板架,包括有底座、连接管、升降杆、第一连接块、安装板、黑板、屏幕、调节机构和推拉机构,底座顶部设有连接管,连接管内滑动式设有升降杆,升降杆顶部设有第一连接块,第一连接块上转动式设有安装板,安装板前侧设有能够使用粉笔在上面书写的黑板,黑板前壁中间设有能够投放视频的屏幕,升降杆上侧设有用于固定黑板的调节机构,调节机构上设有推拉机构。

[0007] 在本发明一个较佳实施例中,调节机构包括有支撑杆、限位块、滑块、第二连接块、连接杆、挡块和扭力弹簧,升降杆上部设有支撑杆,支撑杆上左右对称设有限位块,两块限位块内后侧均滑动式设有滑块,两块滑块上均转动式设有连接杆,黑板下部后侧壁左右对称设有第二连接块,两根连接杆均与同侧的第二连接块转动式相连,两块限位块内均转动式间隔设有十块挡块,挡块用于固定滑块,每块挡块的左右两侧与同侧的限位块之间均连接有用于复位的扭力弹簧,两块滑块均与同侧的挡块接触配合。

[0008] 在本发明一个较佳实施例中,推拉机构包括有挤压块、导向杆、连接板、拉伸弹簧、连接轴和拉动块,两个限位块内均滑动式设有挤压块,挤压块用于使全部挡块统一转动,两

块挤压块均与同侧的挡块接触配合,两块限位块前壁均设有导向杆,两根导向杆上均滑动式设有连接板,两块连接板与同侧的导向杆之间均设有拉伸弹簧,左右两侧的挤压块均与同侧的连接板相连,两块连接板之间连接有连接轴,连接轴中间转动式设有拉动块。

[0009] 在本发明一个较佳实施例中,还包括有移动机构,移动机构包括有连接架、第三连接块、万向轮、驱动电机和螺旋杆,连接管上侧转动式设有连接架,连接架中部与底座接触,连接架外侧沿周向均匀设有三块第三连接块,三块第三连接块相互远离的一侧均转动式设有万向轮,万向轮能够使角度可调的电子黑板架移动的更加便利,底座中间设有能够自动调节黑板高度的驱动电机,驱动电机输出轴上设有螺旋杆,螺旋杆与升降杆内部通过螺纹连接的方式相连。

[0010] 在本发明一个较佳实施例中,还包括有用于使升降杆移动的更加稳定的夹紧机构,夹紧机构包括有夹紧块、夹紧弹簧、限位杆、转盘和把手,连接管上侧转动式设有转盘,转盘位于连接架上方,连接架上沿周向均匀滑动式设有三块能够起到夹紧作用的夹紧块,三块夹紧块与连接架之间均连接有夹紧弹簧,连接管中部外壁均匀设有不少于10个的凸块,凸块用于增大摩擦力,三块夹紧块均与连接管接触配合,同时三块夹紧块与凸块接触配合,转盘上沿周向开有三个用于导向的弧形槽,三块夹紧块顶部均设有限位杆,三根限位杆均与同侧的弧形槽滑动式相连,转盘左后侧设有把手。

[0011] 在本发明一个较佳实施例中,还包括有能够在清理粉笔灰时更加方便的收集机构,收集机构包括有电动推杆、收集框、刮板、下料斗、收集盒、卡块和卡紧弹簧,黑板底部设有电动滑轨,电动滑轨自身外壳的底部设有收集框,收集框用于存储黑板上飘落的粉笔灰,电动滑轨左侧滑动式设有刮板,刮板与收集框内部滑动式相连,收集框底部右侧设有下料斗,下料斗下部前后两侧均滑动式设有卡块,两块卡块之间滑动式设有收集盒,收集盒前后两侧与同侧的卡块之间均连接有卡紧弹簧,收集盒位于下料斗下方并且与收集框底部接触。

[0012] 在本发明一个较佳实施例中,还包括有能够使粉笔灰清理的更加干净的抖动机构,抖动机构包括有推动杆、第四连接块、复位弹簧、转轴、齿轮、齿条、凸轮、第五连接块、敲打杆和回力弹簧,收集框右侧滑动式设有推动杆,推动杆右侧设有第四连接块,第四连接块与收集框之间连接有复位弹簧,复位弹簧套在推动杆上,收集框底部右侧设有转轴,转轴上转动式设有凸轮,转轴底部转动式设有齿轮,齿轮顶部与凸轮底部相连,第四连接块左侧设有齿条,齿条与齿轮啮合,收集框右部后侧壁设有第五连接块,第五连接块后侧滑动式设有敲打杆,敲打杆能够使收集框出现震动,敲打杆与第五连接块之间连接有回力弹簧,凸轮与敲打杆接触配合。

[0013] 在本发明一个较佳实施例中,万向轮的材质为聚丙烯。

[0014] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:1、本发明通过调节黑板的角度,在教师书写内容时更加方便,且在黑板因光线照射出现反光现象时,可及时调整;

2、本发明通过向上转动黑板,可使连接杆带动滑块向前侧移动,在挡块的作用下,滑块无法轻易的向后侧移动,如此在黑板调节完毕后,黑板将不会因外在因素角度出现偏移,更加稳定;

3、教师向前侧拉动拉动块,可使挤压块向前侧移动挤压挡块,使得挡块不再挡住滑块,便可将黑板的角度调高,如此可无需人工手动将挡块一一转动,更加省力方便;

4、本发明通过驱动电机带动螺旋杆转动,进而可带动黑板向上移动,可将黑板调节至合适的高度,同时万向轮可使本发明移动更为便利,无需搬运;

5、本发明通过夹紧块夹紧连接管,在驱动电机运转时,升降杆向上移动的更为稳定,无需人工施加力,并且在弧形槽的作用下可使夹紧块不再夹紧连接管,在调整黑板的朝向时,无需使万向轮转动,可有效的减少噪音;

6、收集框可收集黑板上书写笔迹上飘落的粉笔灰,电动滑轨可使刮板将粉笔灰刮落至收集盒内进行收集,且收集盒可在装满后再进行清理,更加省力;

7、刮板在与推动杆接触时,将进而使凸轮间歇的推动敲打杆,使得敲打杆敲打第五连接块,进而使收集框出现震动,粉笔灰可更加充分的掉落至收集盒内,清理的更加干净。

## 附图说明

[0015] 图1为本发明的立体结构示意图。

[0016] 图2为本发明的第一种部分立体结构示意图。

[0017] 图3为本发明的第二种部分立体结构示意图。

[0018] 图4为本发明的调节机构立体结构示意图。

[0019] 图5为本发明的调节机构部分立体结构示意图。

[0020] 图6为本发明的推拉机构第一种立体结构示意图。

[0021] 图7为本发明的A处放大图。

[0022] 图8为本发明的推拉机构第二种立体结构示意图。

[0023] 图9为本发明的移动机构立体结构示意图。

[0024] 图10为本发明的移动机构局部剖视图。

[0025] 图11为本发明的夹紧机构立体结构示意图。

[0026] 图12为本发明的夹紧机构剖视图。

[0027] 图13为本发明的收集机构立体结构示意图。

[0028] 图14为本发明的收集机构剖视图。

[0029] 图15为本发明的抖动机构立体结构示意图。

[0030] 图16为本发明的B处放大图。

[0031] 图17为本发明的抖动机构部分立体结构示意图。

[0032] 附图中各零部件的标记如下:1、底座,2、连接管,3、升降杆,4、第一连接块,5、安装板,6、黑板,61、屏幕,7、调节机构,70、支撑杆,71、限位块,72、滑块,73、第二连接块,74、连接杆,75、挡块,76、扭力弹簧,8、推拉机构,80、挤压块,81、导向杆,82、连接板,83、拉伸弹簧,84、连接轴,85、拉动块,9、移动机构,90、连接架,91、第三连接块,92、万向轮,93、驱动电机,94、螺旋杆,10、夹紧机构,100、夹紧块,101、夹紧弹簧,102、限位杆,103、转盘,104、把手,105、弧形槽,11、收集机构,110、电动滑轨,111、收集框,112、刮板,113、下料斗,114、收集盒,115、卡块,116、卡紧弹簧,12、抖动机构,120、推动杆,121、第四连接块,122、复位弹簧,123、转轴,124、齿轮,125、齿条,126、凸轮,127、第五连接块,128、敲打杆,129、回力弹簧。

## 具体实施方式

[0033] 首先要指出,在不同描述的实施方式中,相同部件设有相同的附图标记或者说相同的构件名称,其中,在整个说明书中包含的公开内容能够按意义转用到具有相同的附图标记或者说相同的构件名称的相同部件上。在说明书中所选择的位置说明、例如上、下、侧向等等也参考直接描述的以及示出的附图并且在位置改变时按意义转用到新的位置上。

### [0034] 实施例1

一种角度可调的电子黑板架,在图1-3中示出,包括有底座1、连接管2、升降杆3、第一连接块4、安装板5、黑板6、屏幕61、调节机构7和推拉机构8,底座1顶部通过螺栓连接的方式连接有连接管2,连接管2内滑动式设有升降杆3,升降杆3顶部设有第一连接块4,第一连接块4上转动式设有安装板5,安装板5前侧设有用于书写教学内容的黑板6,黑板6前壁中间设有屏幕61,升降杆3上侧设有用于调节黑板6角度的机构7,调节机构7上设有推拉机构8。

[0035] 在图2、图4和图5中示出,调节机构7包括有支撑杆70、限位块71、滑块72、第二连接块73、连接杆74、挡块75和扭力弹簧76,升降杆3上部焊接有支撑杆70,支撑杆70上左右对称通过螺栓连接的方式连接有限位块71,两块限位块71内后侧均滑动式设有滑块72,两块滑块72上均转动式设有连接杆74,黑板6下部后侧壁左右对称设有第二连接块73,两根连接杆74均与同侧的第二连接块73转动式相连,两块限位块71内均转动式间隔设有十块用于固定滑块72的挡块75,每块挡块75的左右两侧与同侧的限位块71之间均连接有用于复位的扭力弹簧76,两块滑块72均与同侧的挡块75接触配合。

[0036] 在图1、图2、图6、图7和图8中示出,推拉机构8包括有挤压块80、导向杆81、连接板82、拉伸弹簧83、连接轴84和拉动块85,两个限位块71内均滑动式设有用于使挡块75全部转动的挤压块80,两块挤压块80均与同侧的挡块75接触配合,两块限位块71前壁均焊接有用于导向的导向杆81,两根导向杆81上均滑动式设有连接板82,两块连接板82与同侧的导向杆81之间均设有拉伸弹簧83,左右两侧的挤压块80均与同侧的连接板82相连,两块连接板82之间连接有连接轴84,连接轴84中间转动式设有便于教师操作的拉动块85。

[0037] 在教师需要使用本装置时,可将本装置放置在教室指定位置上,在给老师上课时,可使用粉笔在黑板6上书写教学内容,还可将电脑连接屏幕61,通过屏幕61让学生查看一些学习内容与视频讲解,课程讲授的更加清楚了,当教师需要调节黑板6的角度时,教师可直接向上转动黑板6,带动屏幕61与安装板5转动,黑板6转动进而带动第二连接块73与连接杆74转动,将通过连接杆74带动滑块72向前侧移动,使得滑块72推动挡块75转动,扭力弹簧76发生形变,在滑块72不再与挡块75接触时,挡块75便在扭力弹簧76的复位作用下反向转动复位,挡块75设置有十块,滑块72在向前侧移动越过一些挡块75后,滑块72将无法随意向后侧移动,挡块75会挡住滑块72,黑板6转动的角度决定滑块72向前侧移动的距离,教师可将黑板6与屏幕61向上转动至合适的角度,黑板6角度调低便于老师书写教学内容,在教师需要将黑板6角度调高时,教师可向前侧拉动拉动块85,因拉动块85可转动,教师在拉动拉动块85时更加便利,拉动块85向前侧移动将带动连接轴84与连接板82向前侧移动,拉伸弹簧83被压缩,使得连接板82带动挤压块80向前侧移动,挤压块80便可带动全部挡块75转动,扭力弹簧76发生形变,挡块75便不再挡住滑块72,这时教师便可向下转动黑板6带动屏幕61与安装板5反向转动,黑板6进而带动第二连接块73反向转动,第二连接块73将带动连接杆74反向转动,使得连接杆74推动滑块72向后侧移动,挡块75不再挡住滑块72,滑块72便可顺

利的向后侧移动,在黑板6向下转动调节至合适的角度后,教师可松开拉动块85,使得连接板82在拉伸弹簧83的复位作用下带动挤压块80与连接轴84向后侧移动复位,挤压块80向后侧移动将不再压着挡块75,挡块75便在扭力弹簧76的复位作用下反向转动复位,如此操作教师在将黑板6角度调高时无需人工手动将挡块75一一转动,更加省力方便,且光线照射在黑板6上出现反光现象时,教师可及时调整黑板6的角度。

#### [0038] 实施例2

在实施例1的基础之上,在图1、图2、图9和图10中示出,还包括有移动机构9,移动机构9包括有连接架90、第三连接块91、万向轮92、驱动电机93和螺旋杆94,连接管2上侧转动式设有连接架90,连接架90中部与底座1接触,连接架90外侧沿周向均匀设有三块第三连接块91,三块第三连接块91相互远离的一侧均转动式设有用于使本装置移动更为便利的万向轮92,万向轮92的材质为聚丙烯,该材质具有耐磨、抗盐酸,使用寿命长的优点,底座1中间安装有驱动电机93,驱动电机93输出轴上设有用于调节黑板6高度的螺旋杆94,螺旋杆94与升降杆3内部通过螺纹连接的方式相连。

[0039] 在教师需要使用本装置时,教师推动本装置,进而带动万向轮92转动,万向轮92转动使得本装置移动更为便利,在教师使用本装置时,教师还可调节黑板6的高度,便于学生查看到黑板6上的字迹,教师可启动驱动电机93正向运转,使得驱动电机93输出轴转动带动螺旋杆94转动,进而带动升降杆3向上移动,连接管2可对升降杆3起到限位的作用,防止升降杆3转动,使得升降杆3只能沿着连接管2向上移动,在教师驱动电机93运转时,教师还可用脚踩住底座1,可使升降杆3移动的更加稳定,升降杆3向上移动将带动第一连接块4与安装板5向上移动,使得安装板5带动屏幕61与黑板6向上移动,便可将黑板6向上调节至合适的高度,在黑板6高度调节完毕后,教师关闭驱动电机93即可,同理,如教师需要将黑板6的高度调低时,教师可启动驱动电机93反向运转,使得驱动电机93输出轴反向转动带动螺旋杆94反向转动,进而带动升降杆3沿着连接管2向下移动,使得升降杆3带动第一连接块4与安装板5向下移动,使得安装板5带动屏幕61与黑板6向下移动,便可将黑板6调节至合适的高度,使用起来更加方便,在需要将本装置进行收纳时,可将其高度调低,不会占用较大的空间,也便于移动。

[0040] 在图1、图2、图11和图12中示出,还包括有夹紧机构10,夹紧机构10包括有夹紧块100、夹紧弹簧101、限位杆102、转盘103和把手104,连接管2上侧转动式设有转盘103,转盘103位于连接架90上方,连接架90上沿周向均匀滑动式设有三块用于使升降杆3移动更为稳定的夹紧块100,三块夹紧块100与连接架90之间均连接有夹紧弹簧101,连接管2中部外壁均匀设有不少于10个的凸块,三块夹紧块100均与连接管2接触配合,同时三块夹紧块100与凸块接触配合,转盘103上沿周向开有三个弧形槽105,三块夹紧块100顶部均设有用于限位与导向的限位杆102,三根限位杆102均与同侧的弧形槽105滑动式相连,转盘103左后侧焊接有把手104。

[0041] 本发明通过夹紧块100与连接管2上的凸块之间摩擦夹紧,可固定连接管2,在驱动电机93运转时,无需人工对底座1施加力,升降杆3在连接管2内滑动的更加稳定,如教师需要使黑板6进行旋转调节合适的朝向时,教师无需整体移动本装置,教师可转动把手104,带动转盘103转动,便可通过转盘103上的弧形槽105带动三根限位杆102向相互远离的方向移动,限位杆102便沿着弧形槽105上的弧度移动,限位杆102进而带动夹紧块100向外侧移动,

夹紧弹簧101被压缩,夹紧块100不再夹紧连接管2后,教师便可旋转黑板6,带动其上机构整体旋转,进而带动升降杆3与连接管2旋转,连接管2转动将带动底座1旋转,如此本装置除了夹紧机构10整体与移动机构9整体,其余的部件全部都将旋转,底座1内的驱动电机93与螺旋杆94也将旋转,在将黑板6的朝向调节至合适的角度后,教师可松开把手104,使得夹紧块100在夹紧弹簧101的复位作用下带动限位杆102向内侧移动复位,因限位杆102与弧形槽105滑动式相连,限位杆102向内侧移动将沿着弧形槽105移动,进而带动转盘103与把手104反向转动复位,如此操作可防止教师直接移动本装置,导致万向轮92转动发出较大的噪音,容易影响楼下的学生上课。

[0042] 在图1、图2、图13和图14中示出,还包括有收集机构11,收集机构11包括有电动推杆、收集框111、刮板112、下料斗113、收集盒114、卡块115和卡紧弹簧116,黑板6底部设有电动滑轨110,电动滑轨110自身外壳的底部设有用于收集粉笔灰的收集框111,电动滑轨110左侧滑动式设有用于刮出粉笔灰的刮板112,刮板112与电动滑轨110的移动件连接,刮板112与收集框111内部滑动式相连,收集框111底部右侧焊接有下料斗113,下料斗113下部前后两侧均滑动式设有能够起到固定作用的卡块115,两块卡块115之间滑动式设有用于长时间收集粉笔灰的收集盒114,收集盒114前后两侧与同侧的卡块115之间均连接有卡紧弹簧116,收集盒114位于下料斗113下方并且与收集框111底部接触。

[0043] 教师在黑板6上书写时,会有一些粉笔灰洒落,部分粉笔灰会飘落在收集框111内,并且教师在使用擦布擦除书写痕迹时,粉笔灰也将飘落在收集框111内,在收集框111内的粉笔灰存储较多时,教师可启动电动滑轨110工作,使得电动滑轨110带动刮板112向右侧移动,刮板112可将收集框111内的粉笔灰向右侧刮动,可使粉笔灰经下料斗113掉落至收集盒114内,刮板112向右侧移动至极限时,电动滑轨110将反向运转带动刮板112向左侧移动复位,刮板112复位完毕电动滑轨110便自动停止工作,如此电动滑轨110便可自动带动刮板112进行一个左右来回移动,并且无需人工清理收集框111内的粉笔灰,在收集盒114内装有足够多的粉笔灰时,教师可向外侧拉动卡块115,卡紧弹簧116被拉伸,同时卡块115向外侧移动将不再与下料斗113接触,这时教师便可将收集盒114取下,使得收集盒114不再对准下料斗113,便可松开卡块115,使得卡块115在卡紧弹簧116的复位作用下向内侧移动复位,接着教师便可将收集盒114内的粉笔灰进行清理,在收集盒114清理完毕后,教师可先向外侧拉动卡块115,使得卡紧弹簧116被拉伸,接着便可将收集盒114开口对齐下料斗113,随后松开卡块115,使得卡块115在卡紧弹簧116的复位作用下穿过收集盒114与下料斗113配合,卡块115可卡住下料斗113,进而固定收集盒114,如此操作便将收集盒114放回原处,在收集盒114的作用下清理收集框111内的粉笔灰更加方便,且无需多次清理,只需等收集盒114装满即可。

[0044] 在图1、图2、图15、图16和图17中示出,还包括有抖动机构12,抖动机构12包括有推动杆120、第四连接块121、复位弹簧122、转轴123、齿轮124、齿条125、凸轮126、第五连接块127、敲打杆128和回力弹簧129,收集框111右侧滑动式设有推动杆120,推动杆120右侧设有第四连接块121,第四连接块121与收集框111之间连接有复位弹簧122,复位弹簧122套在推动杆120上,收集框111底部右侧焊接有转轴123,转轴123上转动式设有凸轮126,转轴123底部转动式设有齿轮124,齿轮124顶部与凸轮126底部相连,第四连接块121左侧焊接有齿条125,齿条125与齿轮124啮合,收集框111右部后侧壁设有第五连接块127,第五连接块127后

侧滑动式设有用于使收集框111出现震动的敲打杆128,敲打杆128与第五连接块127之间连接有用于缓冲的回力弹簧129,凸轮126与敲打杆128接触配合。

[0045] 在教师需要对收集框111内的粉笔灰进行清理时,电动滑轨110带动刮板112向右侧移动,在刮板112与推动杆120接触时,将带动推动杆120与第四连接块121向右侧移动,复位弹簧122随之被拉伸,第四连接块121向右侧移动同时带动齿条125向右侧移动,齿条125便带动齿轮124与凸轮126转动,凸轮126的凸起处便与敲打杆128接触,进而推动敲打杆128向后侧移动,回力弹簧129被压缩,在凸轮126凸起处不再与敲打杆128接触时,敲打杆128将在回力弹簧129的作用下向前侧移动敲打第五连接块127,第五连接块127震动的力将传递到收集框111上,敲打杆128便透过第五连接块127敲打收集框111,可使收集框111内的粉笔灰更好的掉落进收集盒114内,凸轮126转动间歇的推动敲打杆128,使得敲打杆128间歇的使收集框111出现震动,当刮板112向左侧移动复位不再与推动杆120接触时,第四连接块121将在复位弹簧122的复位作用下带动推动杆120向左侧移动复位,使得第四连接块121带动齿条125向左侧移动复位,齿条125将使齿轮124与凸轮126反向转动复位,凸轮126会再次间歇的推动敲打杆128,进而使收集框111再次震动,粉笔灰将充分掉落至收集盒114内收集。

[0046] 尽管已经仅相对于有限数量的实施方式描述了本公开,但是受益于本公开的本领域技术人员将理解,在不脱离本发明的范围的情况下,可以设计各种其他实施方式。因此,本发明的范围应仅由所附权利要求限制。

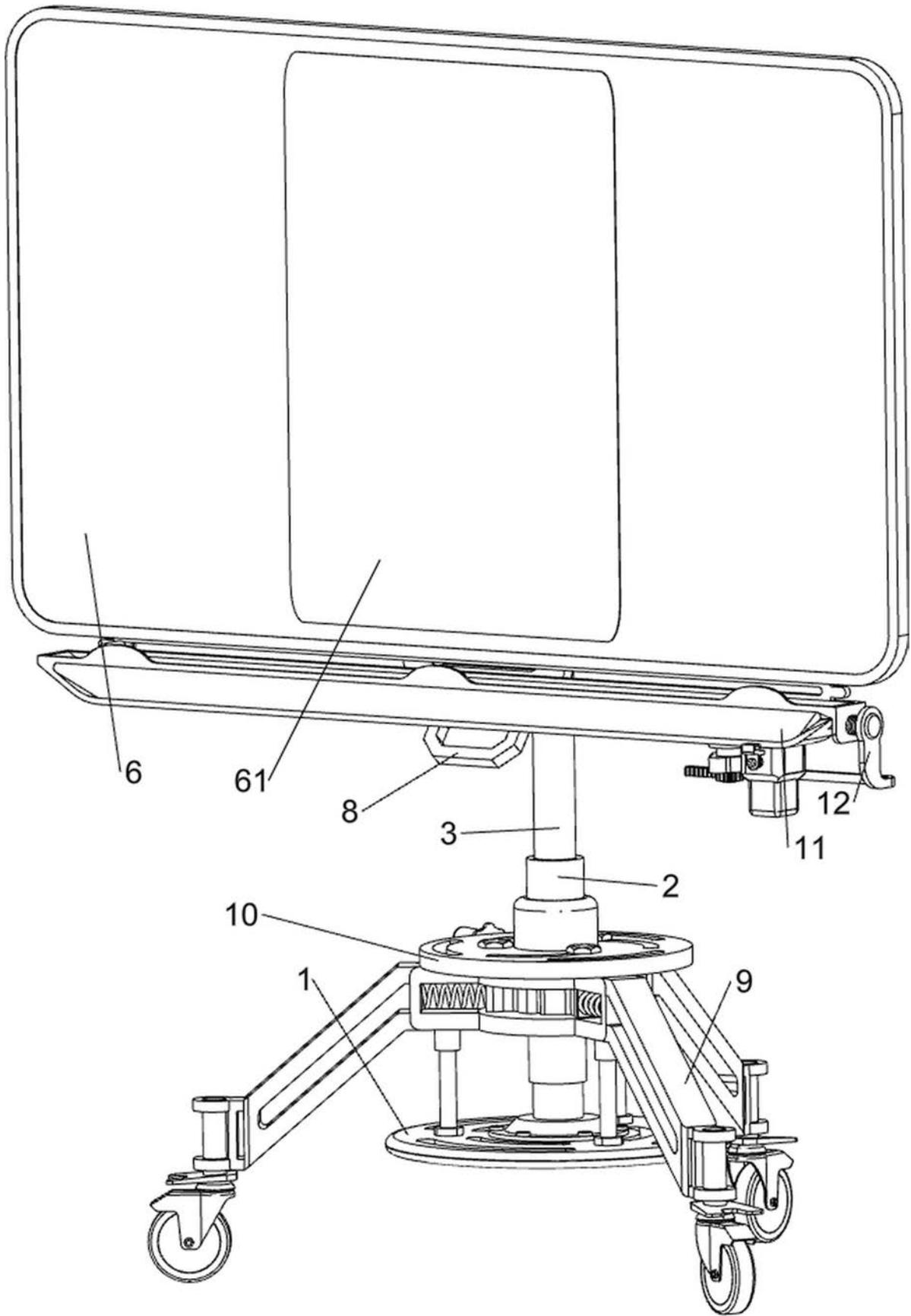


图1

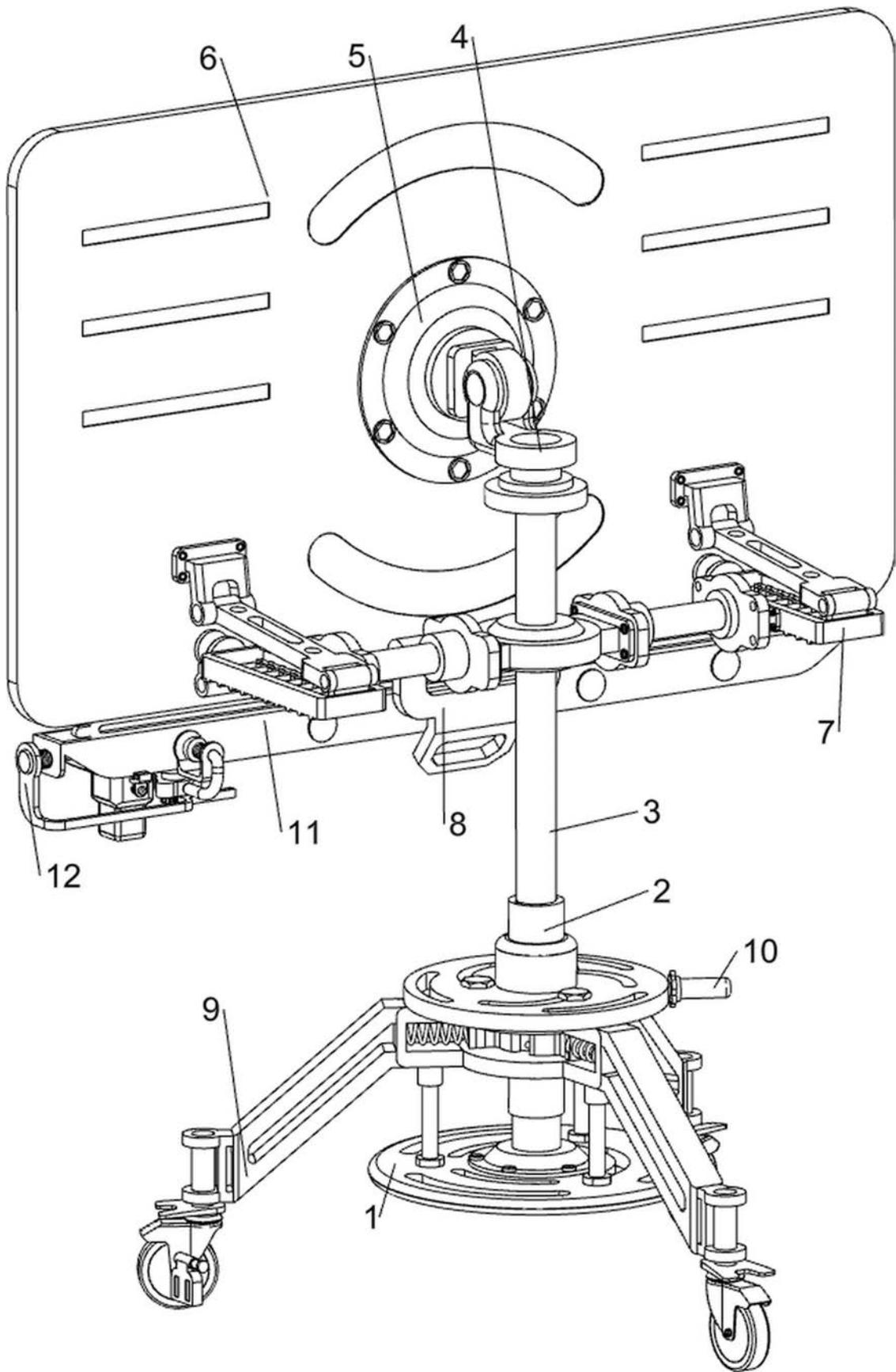


图2

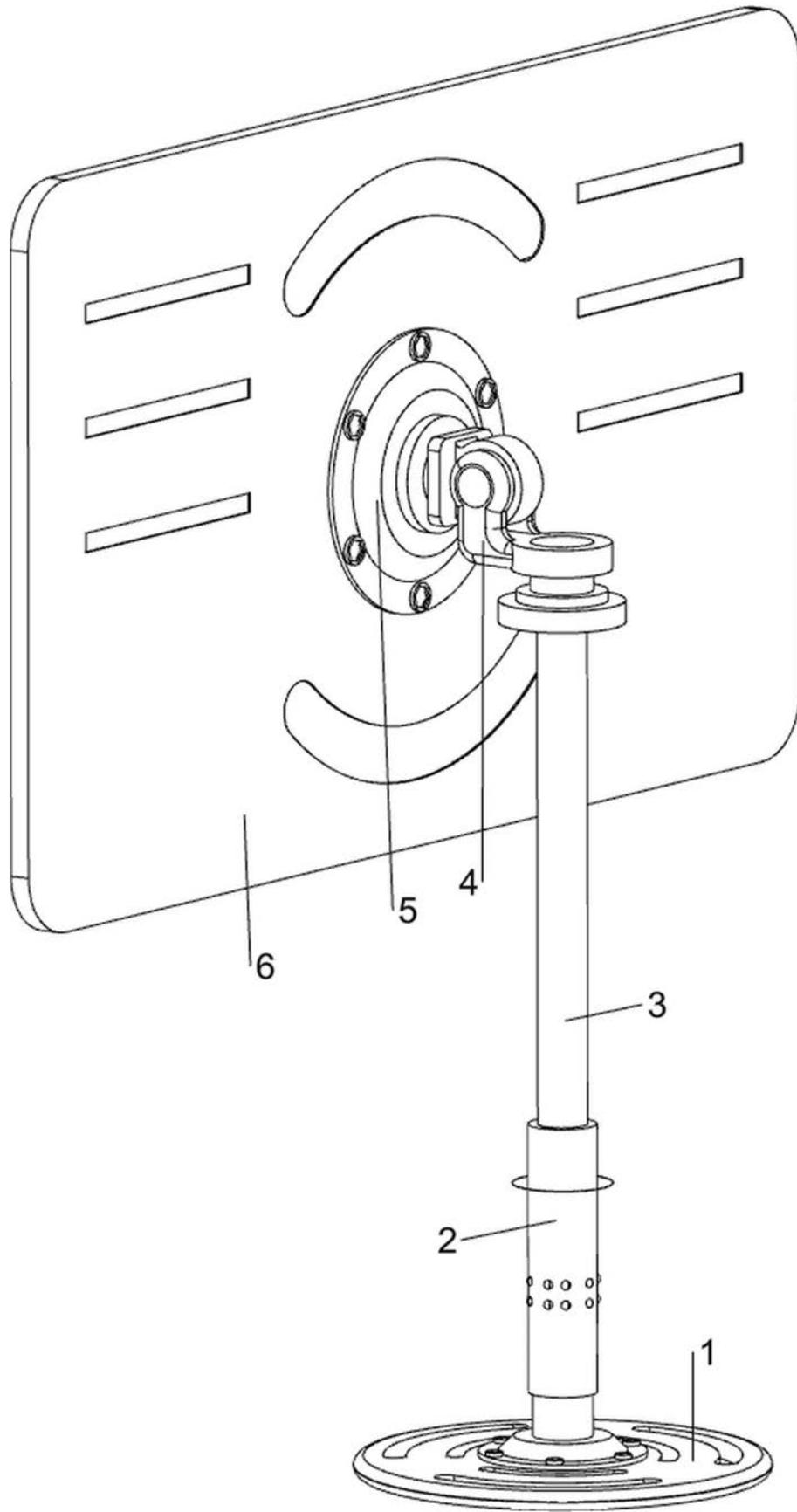


图3

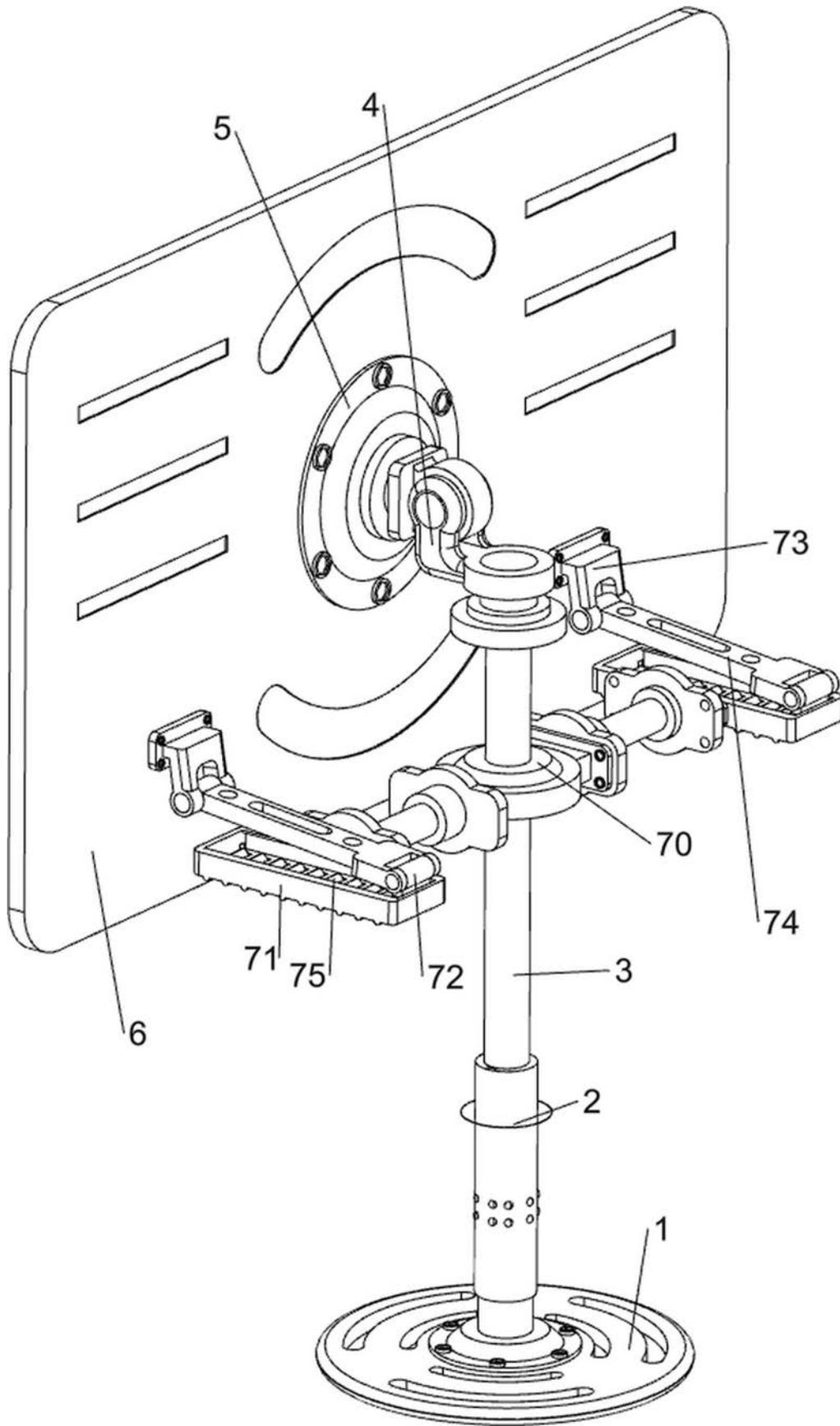


图4

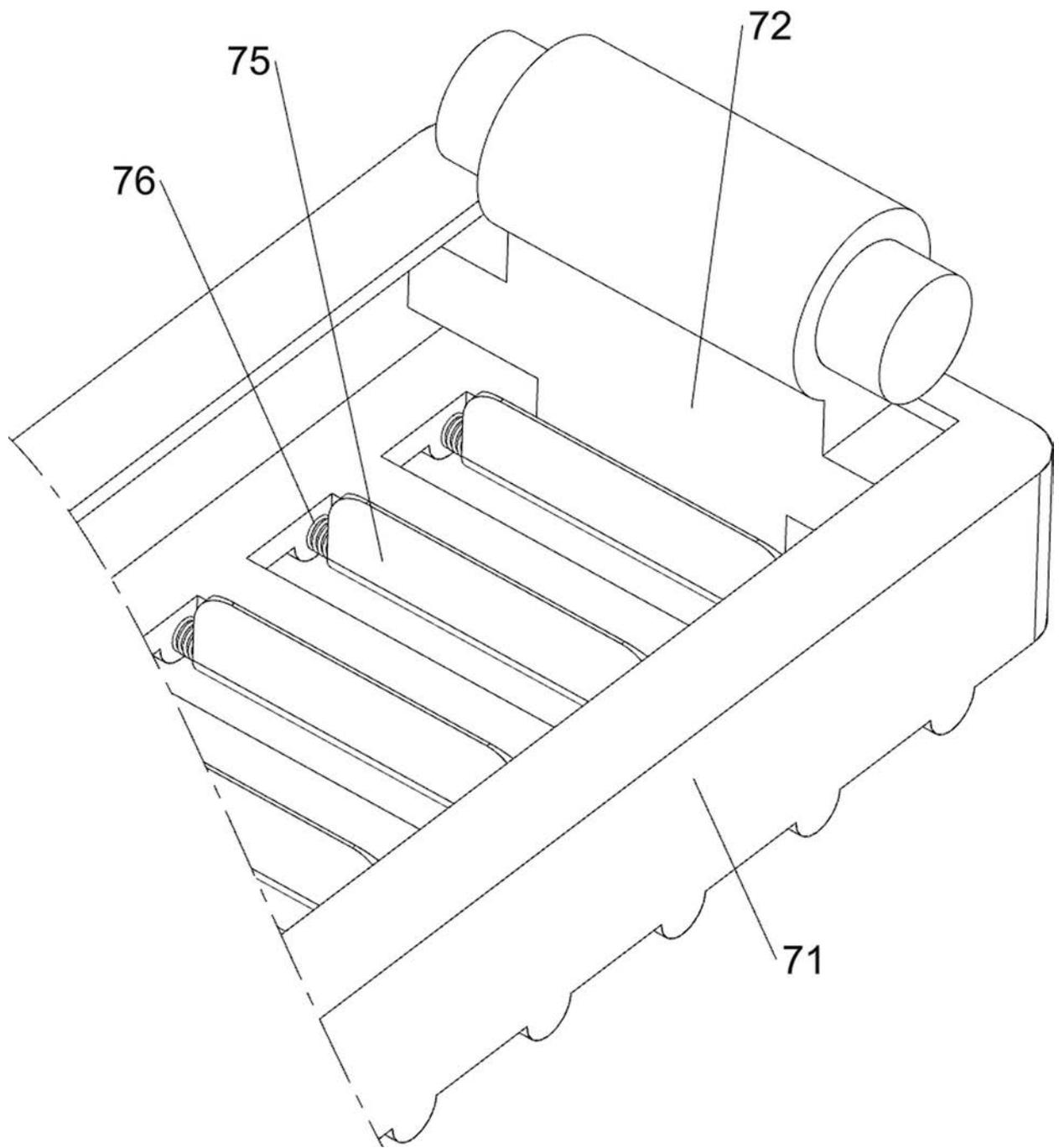


图5

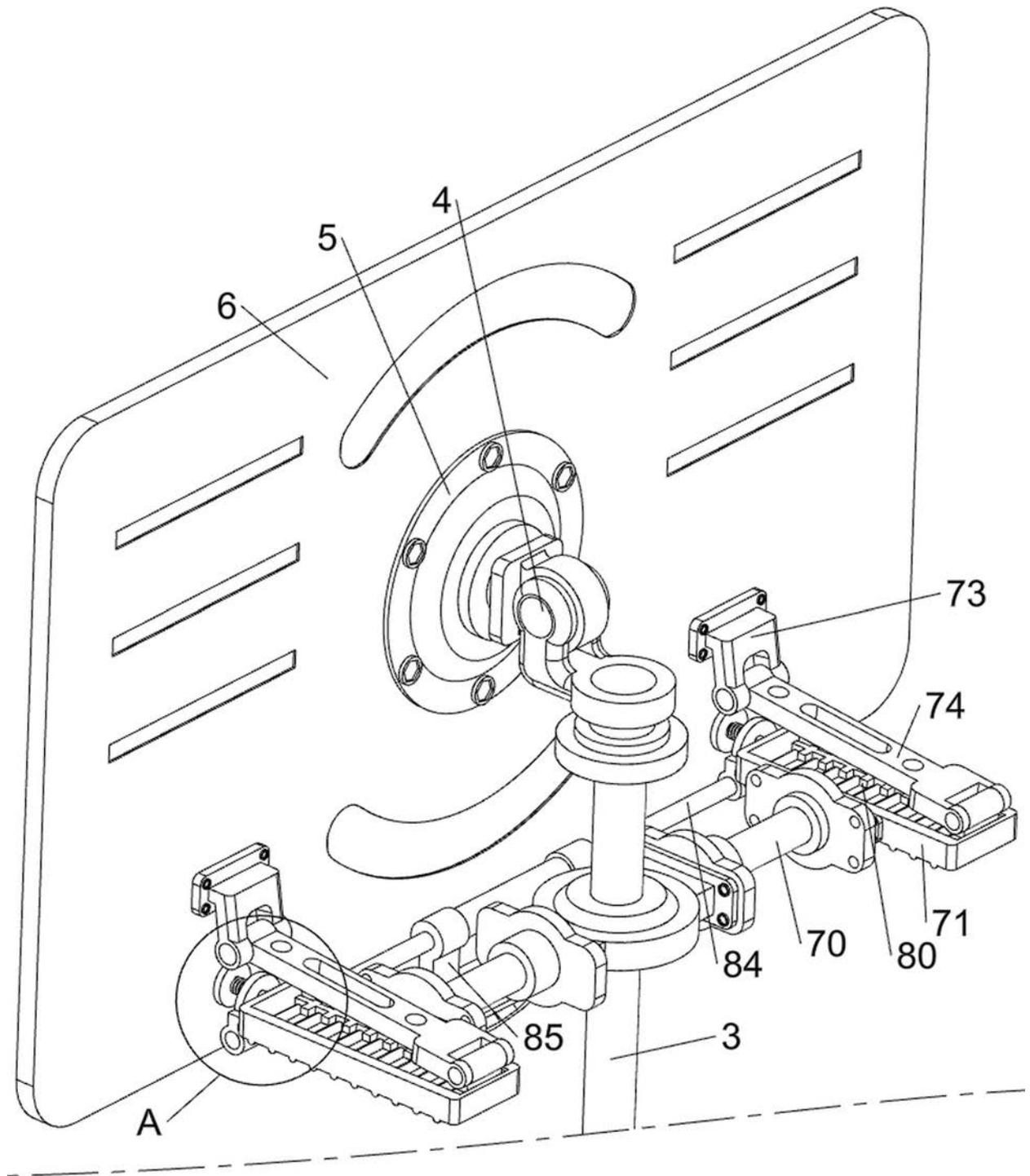


图6

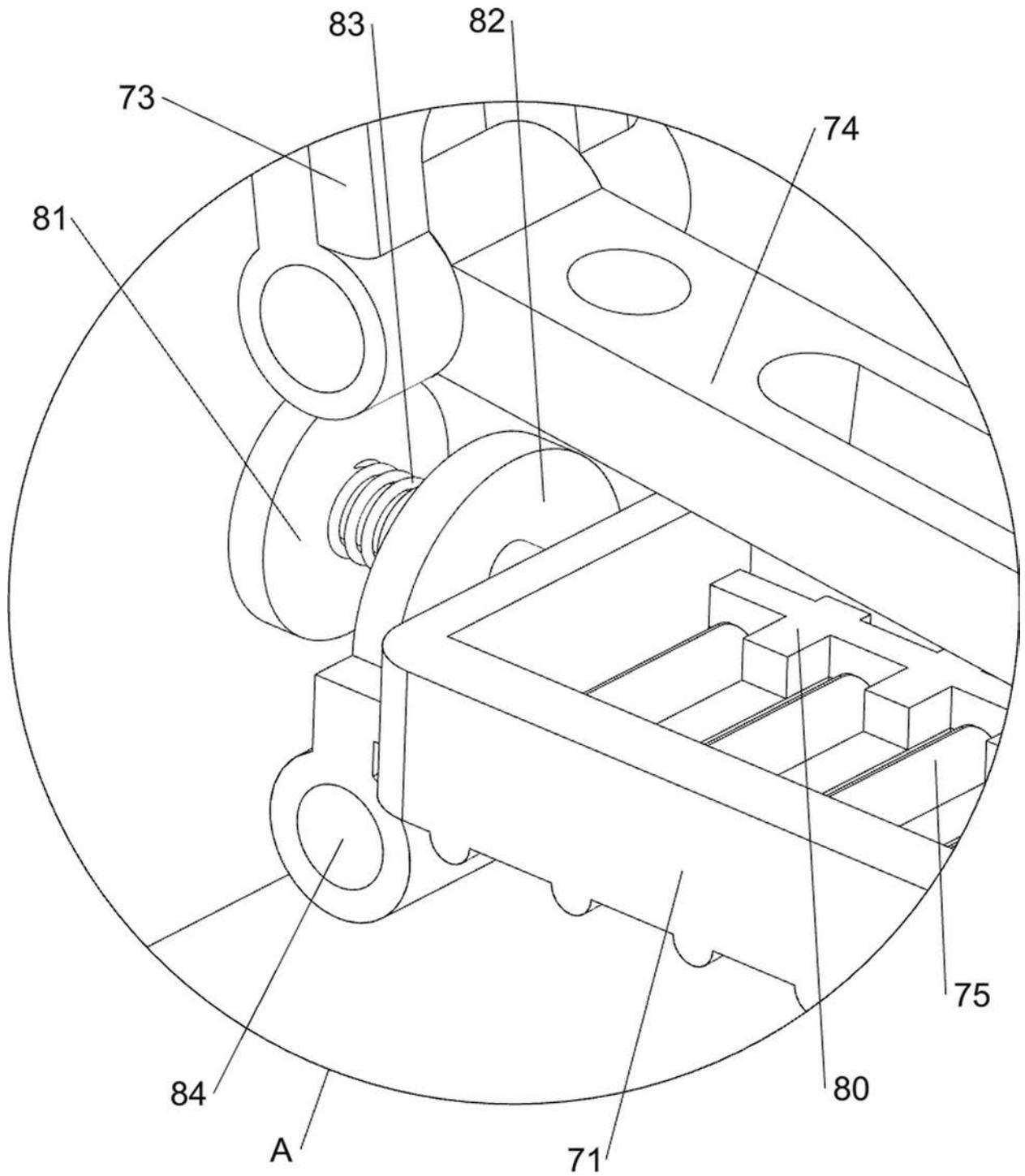


图7

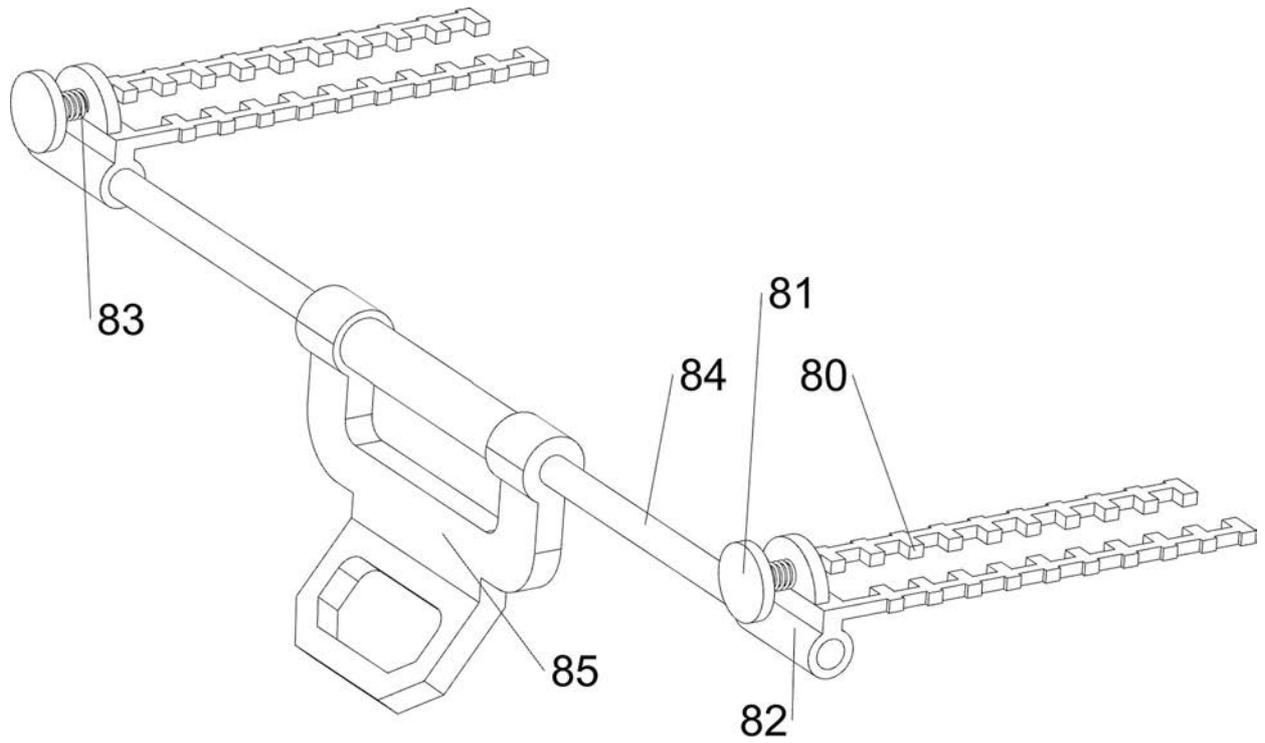


图8

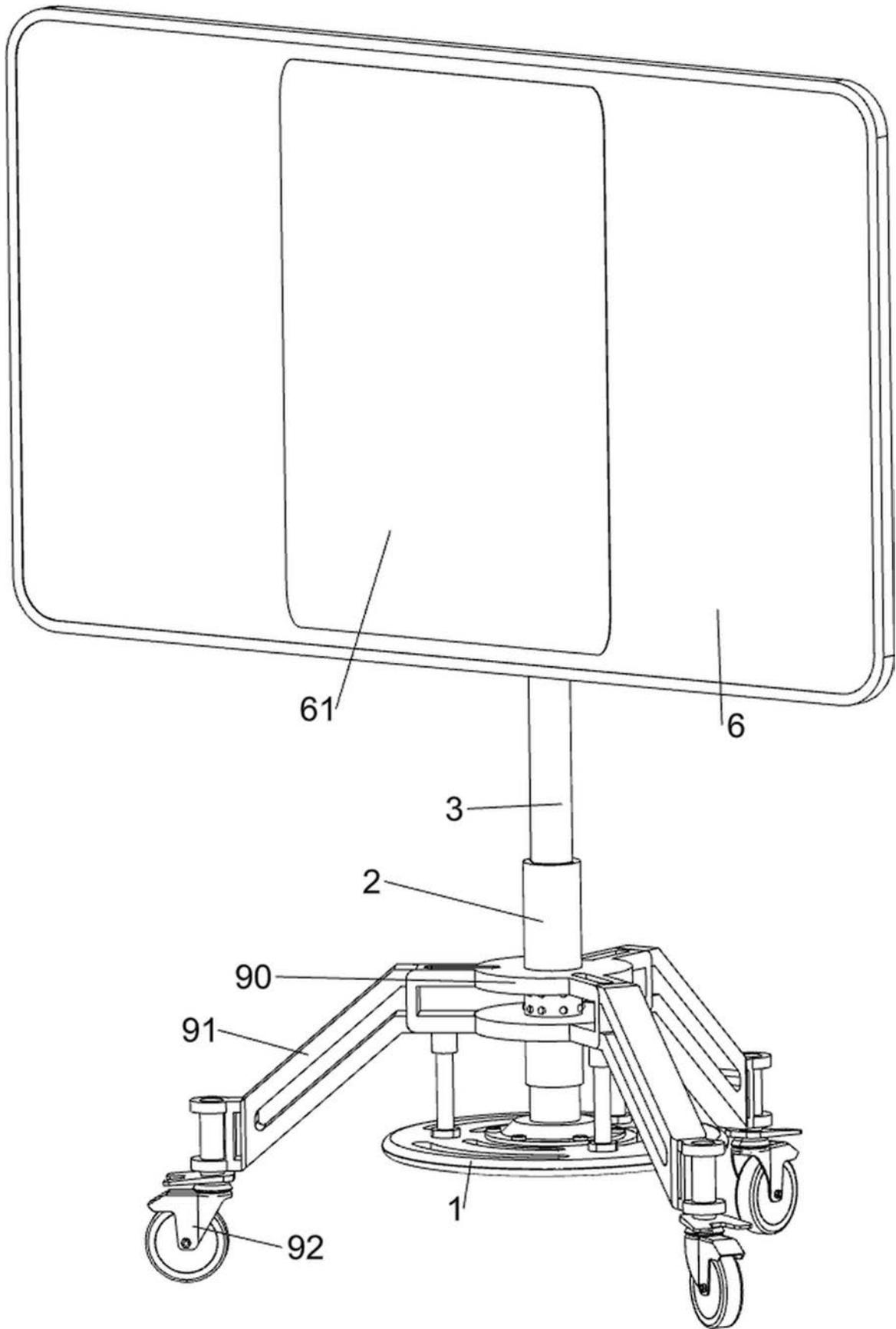


图9

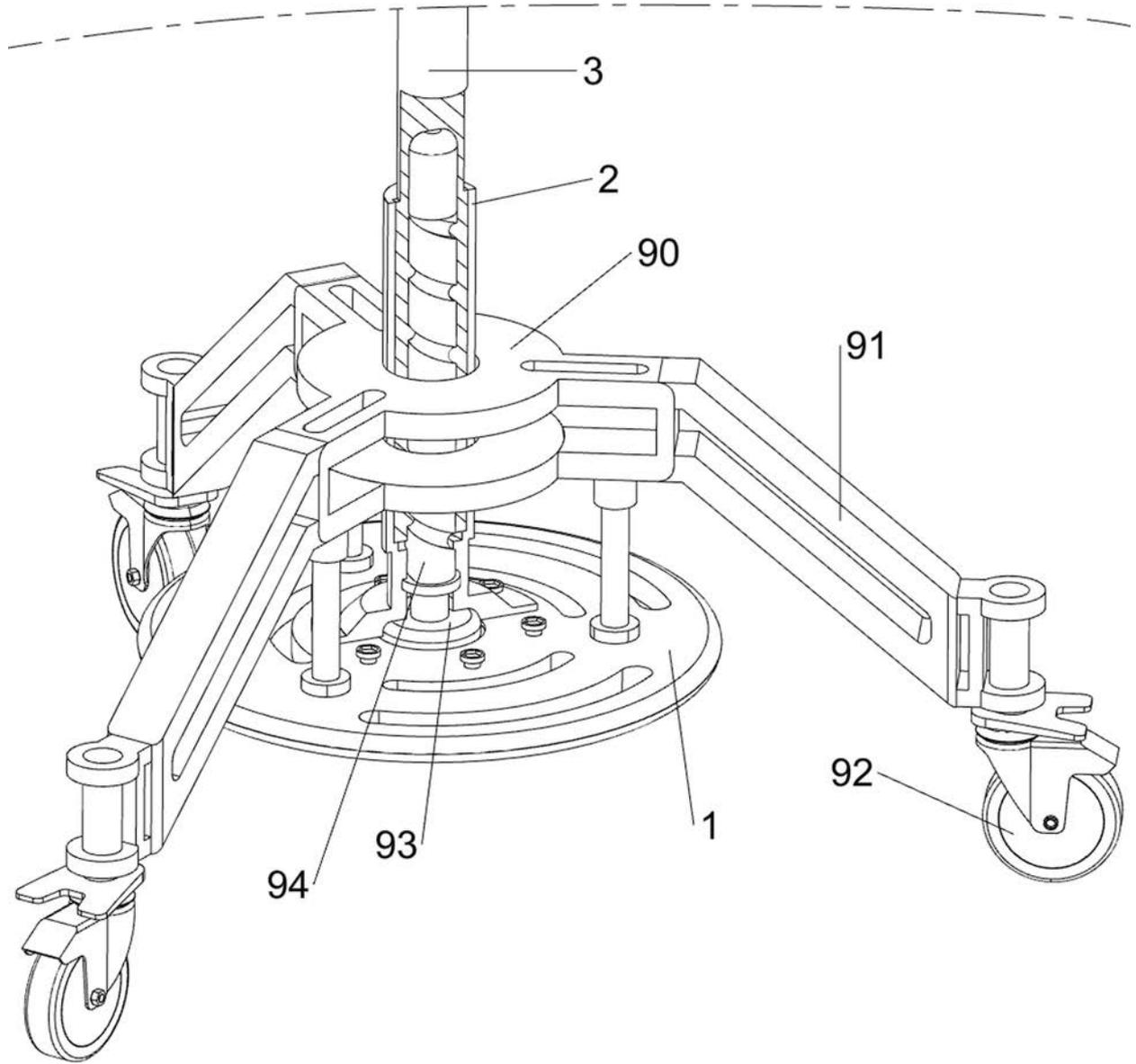


图10

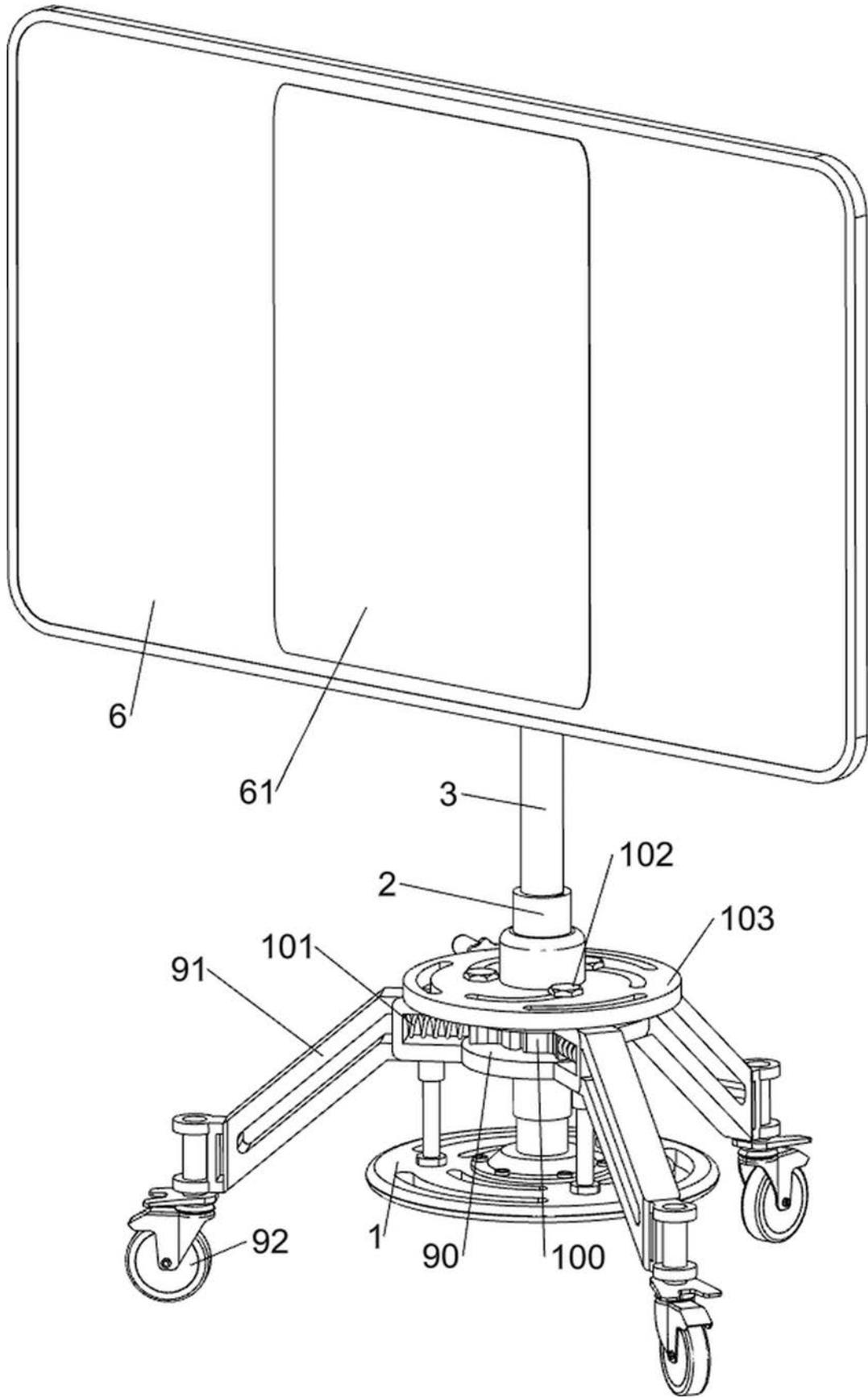


图11

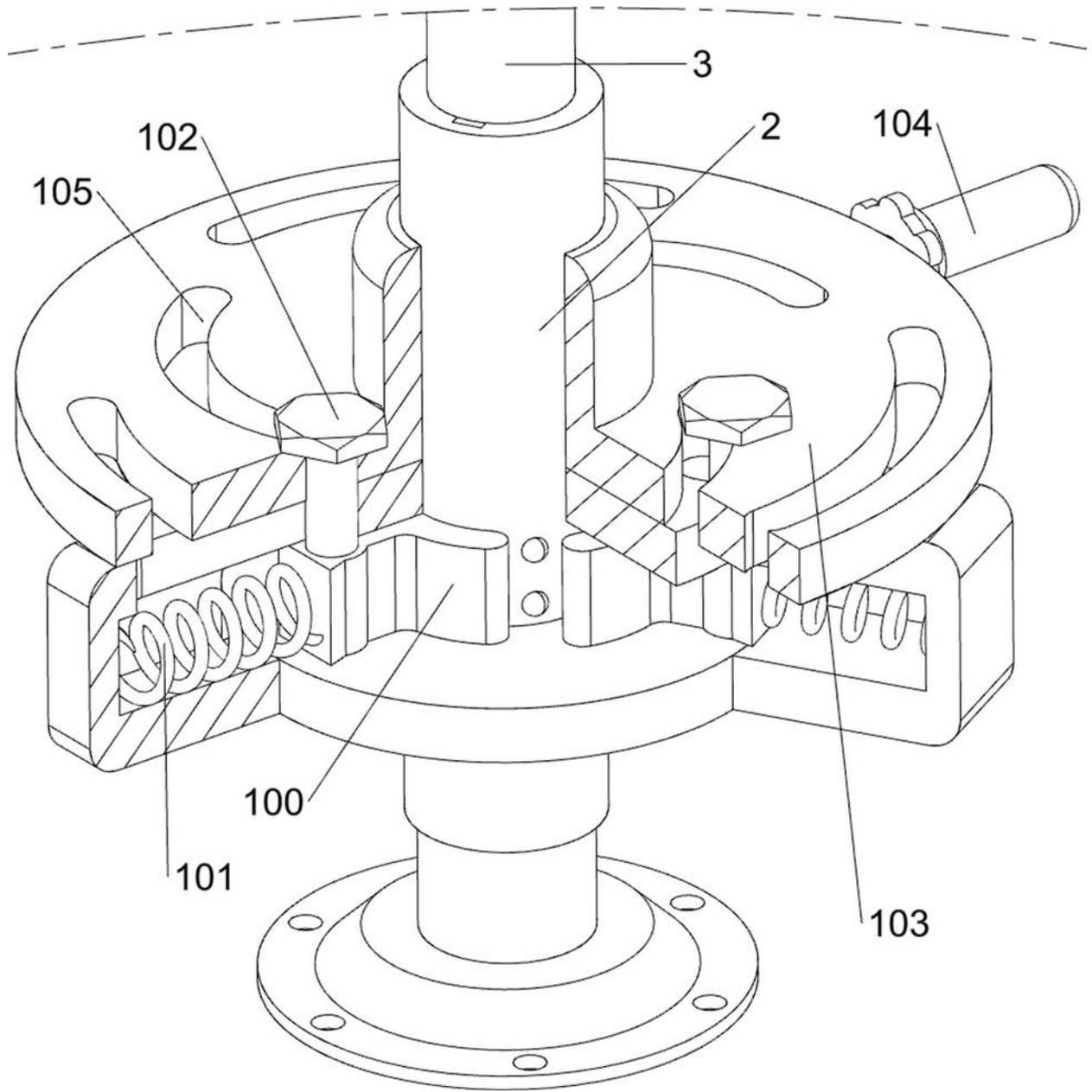


图12

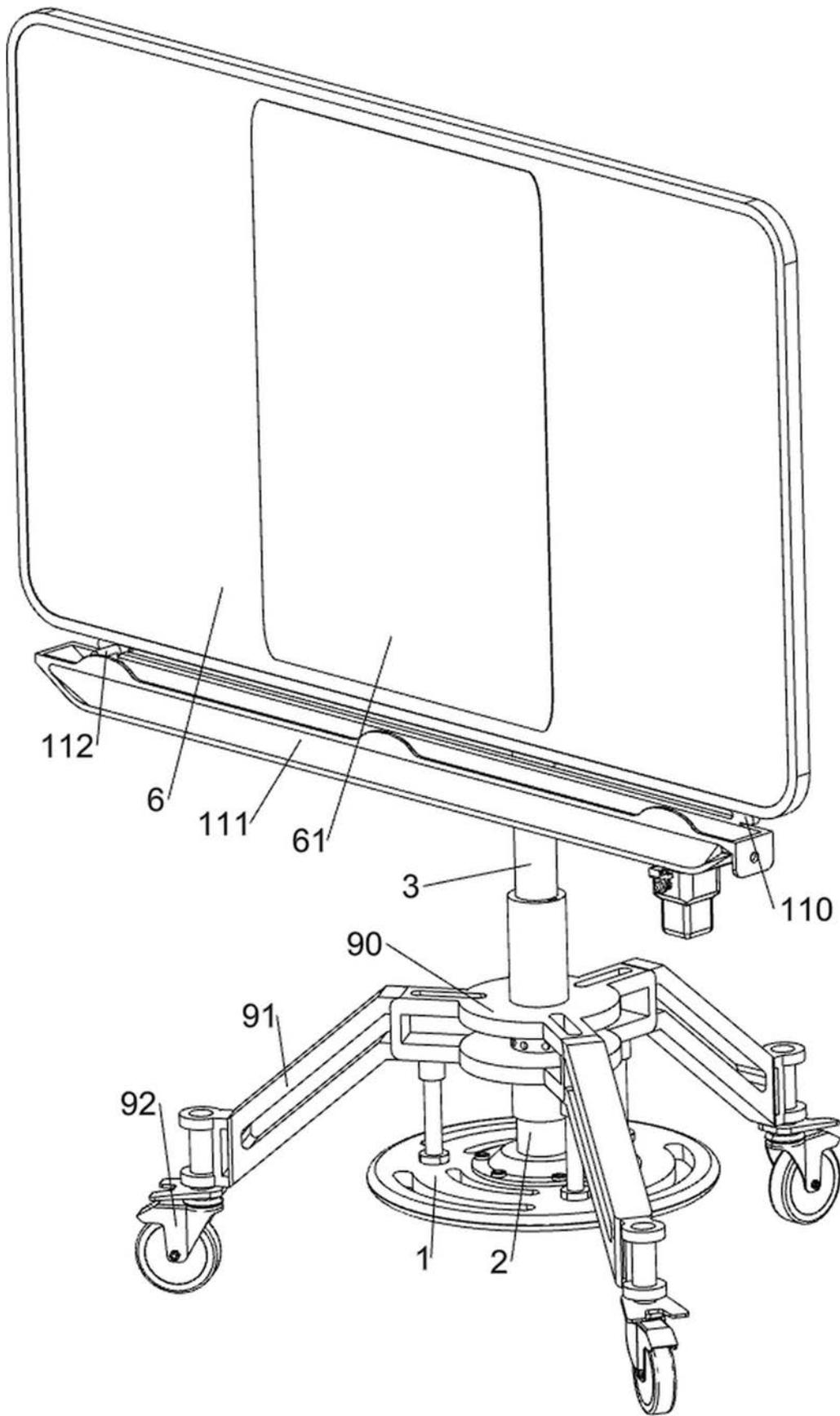


图13

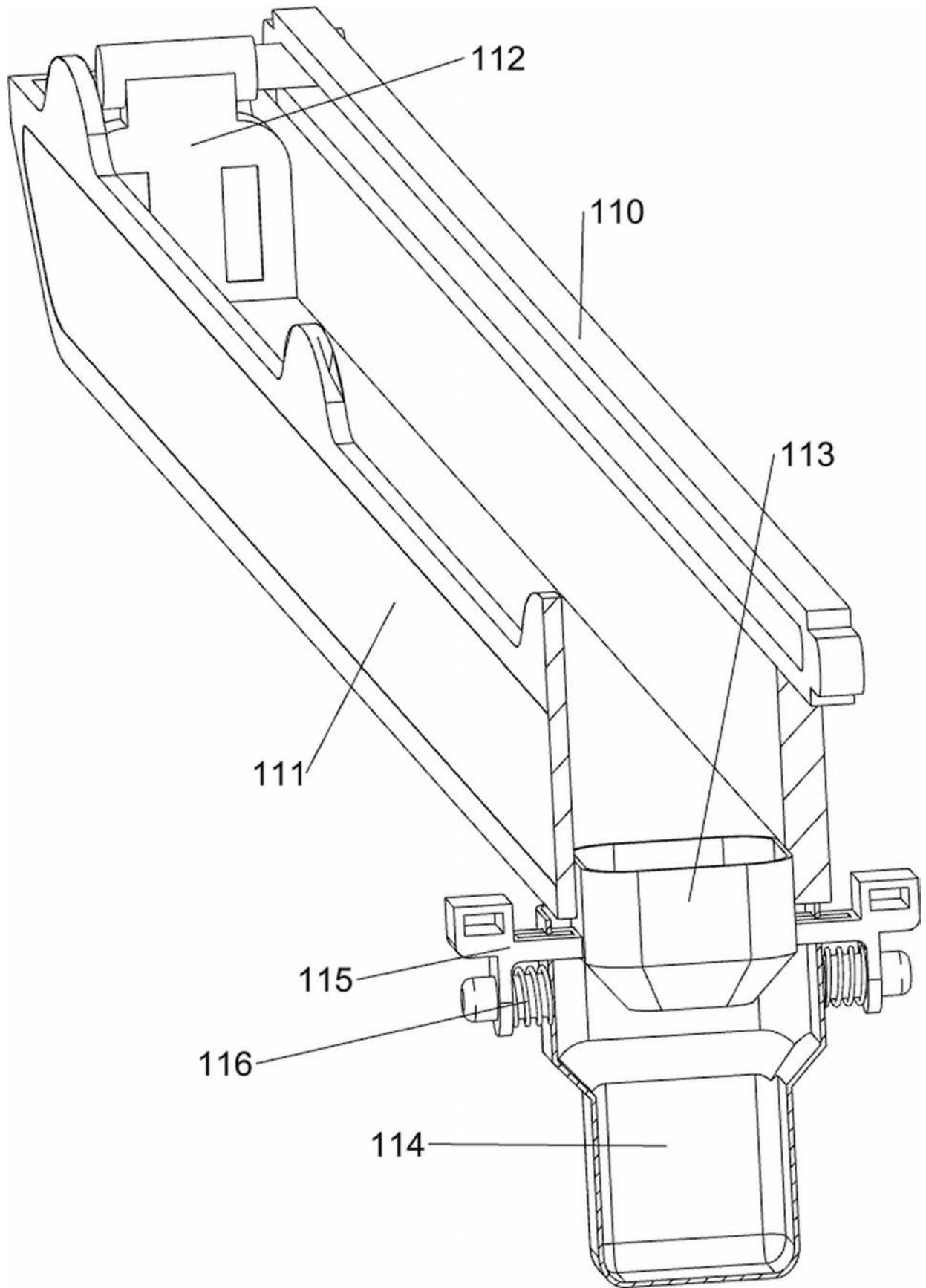


图14

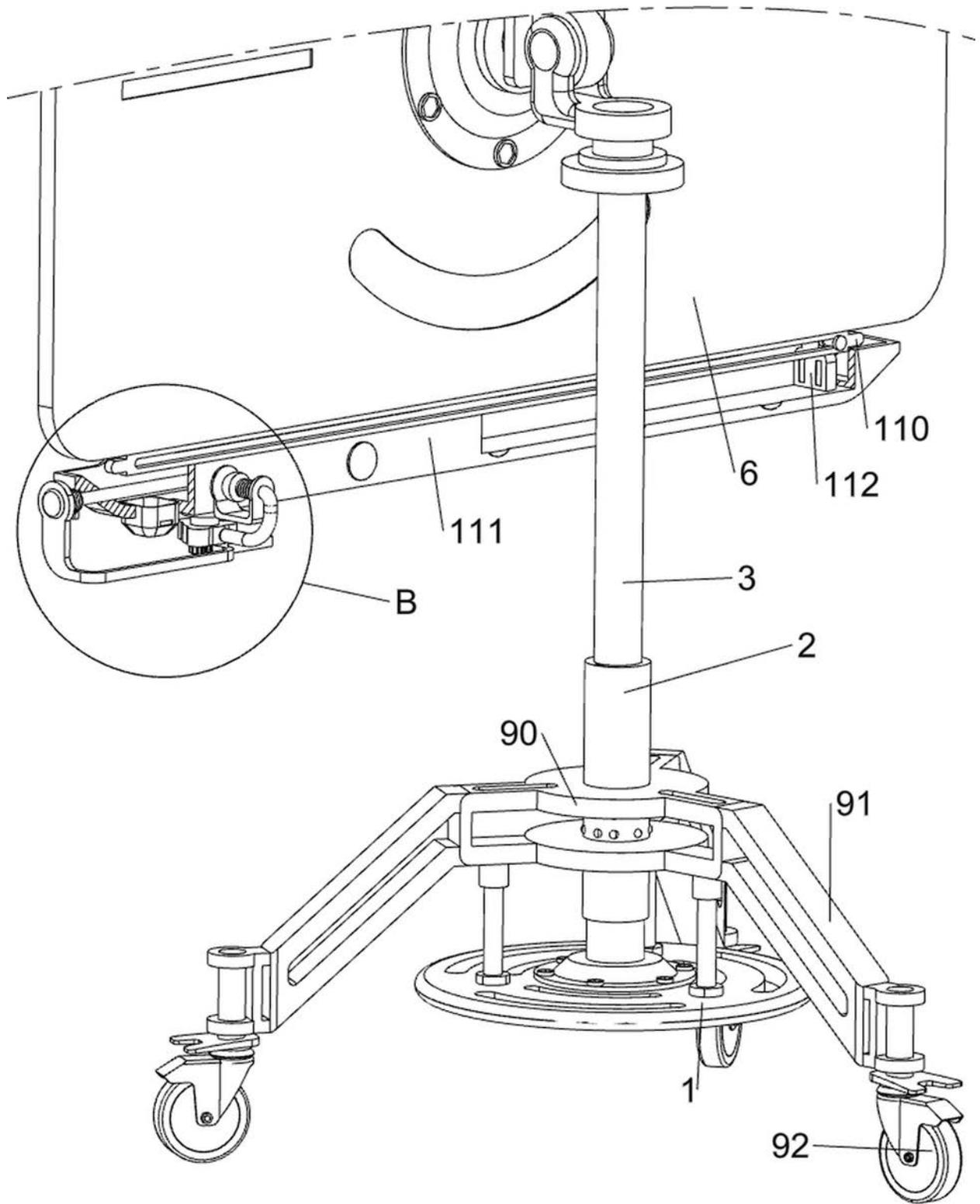


图15

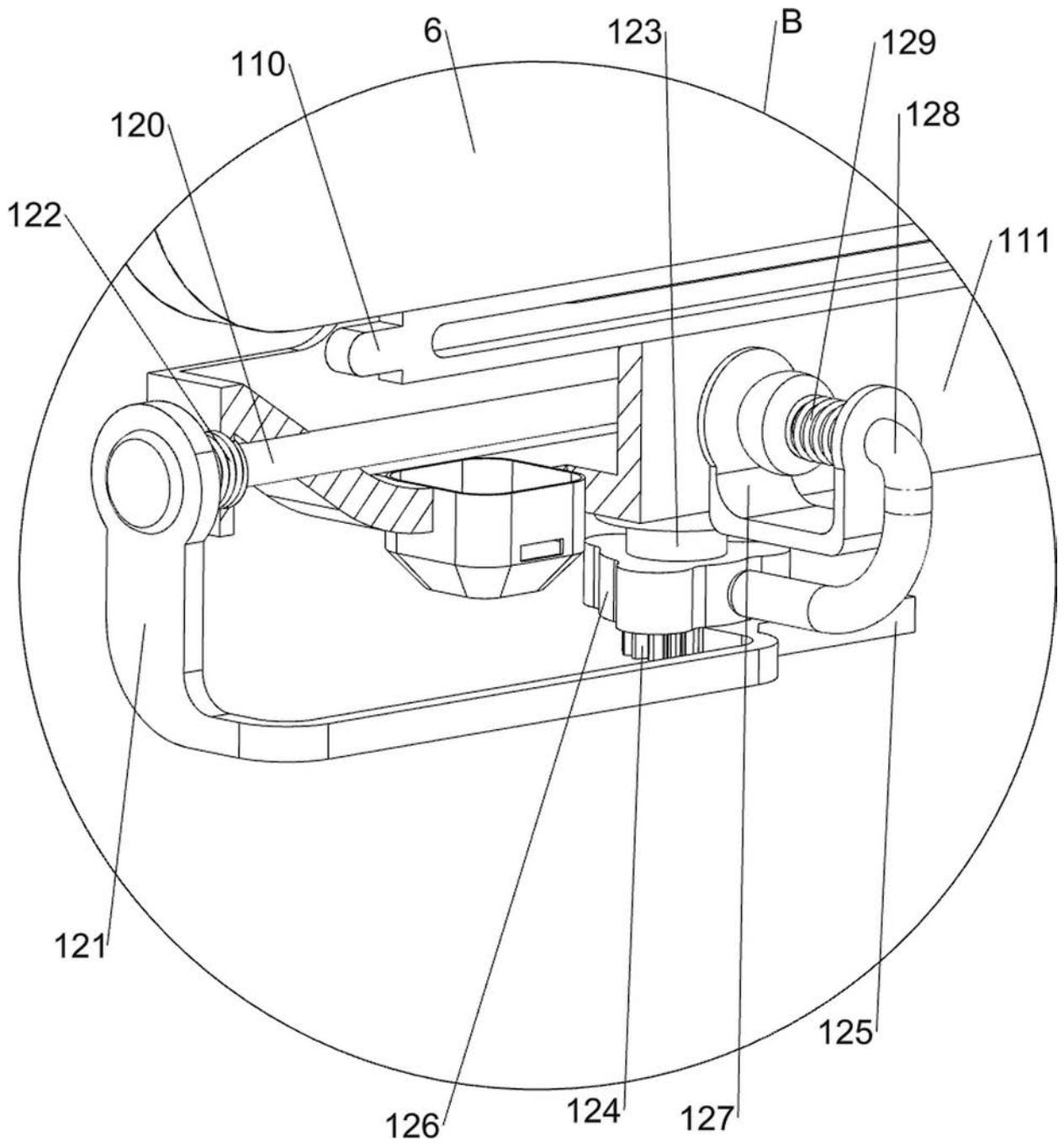


图16

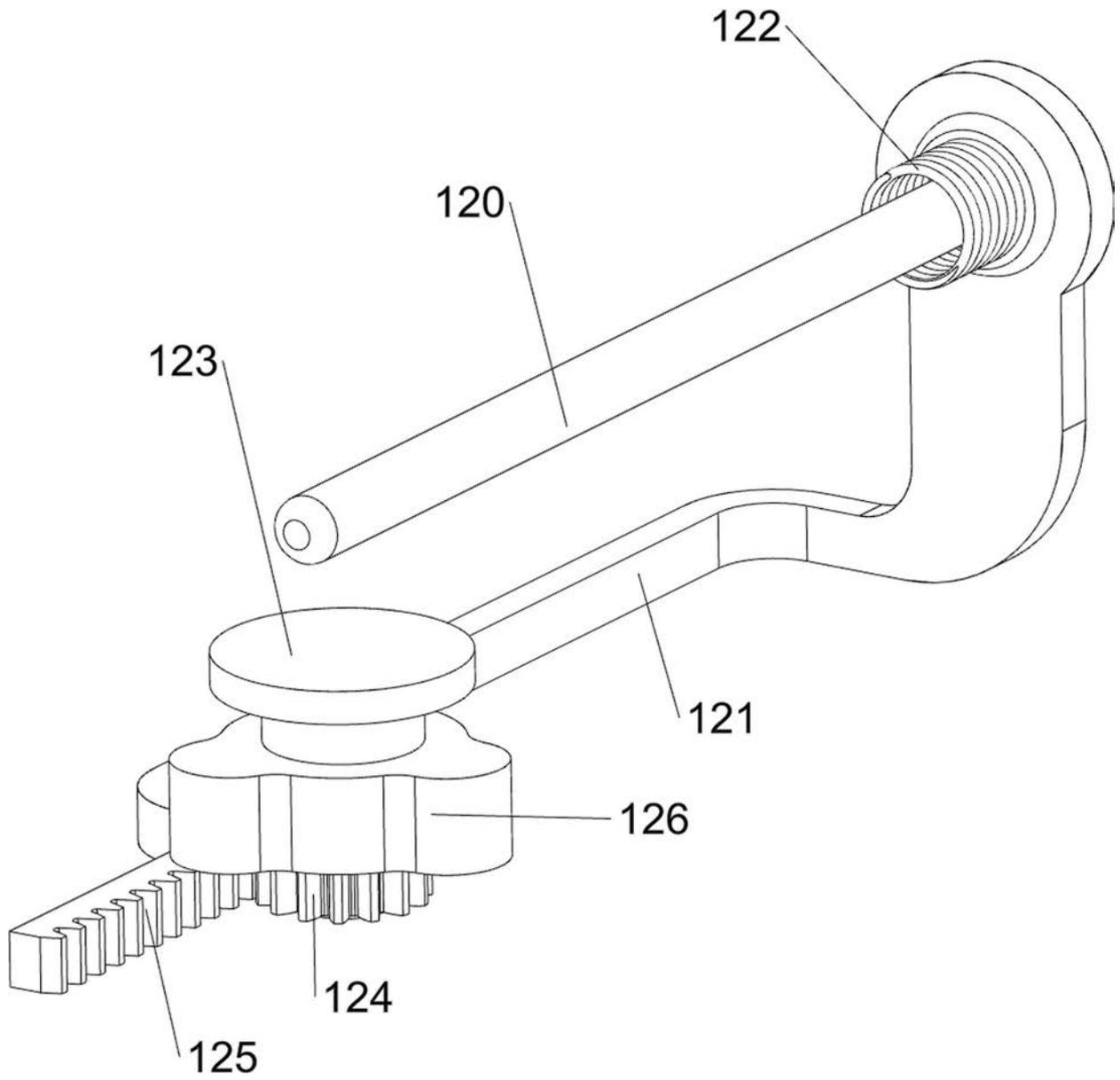


图17