(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114018811 A
(43)申请公布日 2022.02.08

(21)申请号 202111298131.9

(22)申请日 2021.11.04

(71)申请人 山东省农业科学院
地址 250100 山东省济南市历城区工业北路202号

(72)发明人 丛韫喆 田汝美 丁汉凤 李娜娜 宫永超 蒲艳艳 王栋

(74)专利代理机构 济南帮友知识产权代理事务所(普通合伙) 37269
代理人 李盟

(51)Int.Cl.
G01N 21/01(2006.01)
G01N 21/84(2006.01)

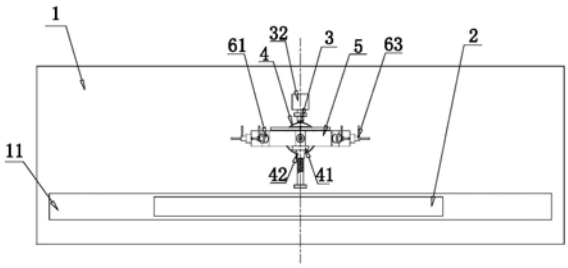
权利要求书1页 说明书4页 附图10页

(54)发明名称

豆类种子遗传多样性外观形态检测设备

(57)摘要

豆类种子遗传多样性外观形态检测设备，用于从外观形态上对豆类种子的遗传多样性进行检测，进而便于研究。它包括：基座；放大观察机构，放大观察机构左右滑动设置在基座上，放大观察机构上设有若干不同放大倍数的镜片；滑块，滑块滑动设置在导轨后侧的基座上，在基座上设有驱使滑块前后移动的前后调节机构；转台，转台转动安装在滑块上方，在滑块与转台之间设有驱使转台在水平面内旋转的翻转机构；转盘，转盘转动安装在转台上方，在转台上设有驱使转盘在竖直面内旋转的旋转电机；夹持机构，在转盘上设有若干沿周向均匀设置的夹持机构，夹持机构用于实现对豆类种子的夹持。本发明可以便于从外观上对豆类种子进行观察检测。



CN 114018811 A

1.豆类种子遗传多样性外观形态检测设备,其特征在于,它包括:

基座,基座的顶部固定有导轨;

放大观察机构,所述放大观察机构左右滑动设置在导轨上,放大观察机构上设有若干不同放大倍数的镜片;

滑块,所述滑块滑动设置在导轨后侧的基座上,在基座上设有驱使滑块前后移动的前后调节机构;

转台,所述转台转动安装在滑块上方,在滑块与转台之间设有驱使转台在水平面内旋转的翻转机构;

转盘,所述转盘转动安装在转台上方,在转台上设有驱使转盘在竖直面内旋转的旋转电机;

夹持机构,在转盘上设有若干沿周向均匀设置的夹持机构,夹持机构用于实现对豆类种子的夹持。

2.根据权利要求1所述的豆类种子遗传多样性外观形态检测设备,其特征在于,所述夹持机构包括固定在转盘上的安装杆、与安装杆滑动连接的的第一伸缩杆、设置在第一伸缩杆与安装杆之间的第一弹簧、与第一伸缩杆滑动连接的第二伸缩杆、设置在第二伸缩杆与第一伸缩杆之间的第二弹簧,在第二伸缩杆上固定有夹持杆,在夹持杆末端涂有强力胶,通过强力胶实现对豆类种子的粘附。

3.根据权利要求2所述的豆类种子遗传多样性外观形态检测设备,其特征在于,在第二伸缩杆外壁固定有驱动杆,在转台上固定有驱动块,所述驱动块的上表面包括定位面和位于定位面两侧的斜面,斜面的高端与定位面衔接连接,定位面为水平面;转盘旋转时驱动杆逐渐与斜面接触,随后沿斜面移动至与定位面接触,此时与该驱动杆对应的第一、第二弹簧处于拉伸状态。

4.根据权利要求1所述的豆类种子遗传多样性外观形态检测设备,其特征在于,放大观察机构包括放大镜、设置在放大镜上的若干镜片、固定在放大镜底部的支撑杆,支撑杆与导轨滑动连接。

5.根据权利要求1所述的豆类种子遗传多样性外观形态检测设备,其特征在于,前后调节机构包括固定在基座上的一对前后设置的第一支座、转动安装在两第一支座之间的丝杠、驱动丝杠转动的移动电机,丝杠与滑块以螺纹连接形式配合。

6.根据权利要求1所述的豆类种子遗传多样性外观形态检测设备,其特征在于,翻转机构包括固定在滑块顶部的翻转电机和支撑板,翻转电机输出端与转台固定连接,转台底部与支撑板沿周向滑动连接。

7.根据权利要求3所述的豆类种子遗传多样性外观形态检测设备,其特征在于,在转台上固定有两个前后设置的第二支座,转盘转动安装在两第二支座之间,驱动块固定在第二支座上。

8.根据权利要求7所述的豆类种子遗传多样性外观形态检测设备,其特征在于,在转台上固定有悬吊架,在悬吊架上设有竖直设置的竖杆,在竖杆底部涂有强力胶,竖杆底部用于粘附起参照作用的对比种子,竖杆位于定位面的正上方。

9.根据权利要求1所述的豆类种子遗传多样性外观形态检测设备,其特征在于,在基座的后侧设有背景板,背景板的上边沿高于镜片。

豆类种子遗传多样性外观形态检测设备

技术领域

[0001] 本发明涉及遗传多样性技术领域，具体地说是一种豆类种子遗传多样性外观形态检测设备。

背景技术

[0002] 遗传多样性是生物多样性的重要组成部分。一方面，任何一个物种都具有其独特的基因库和遗传组织形式，物种的多样性也就显示了基因遗传的多样性。另一方面，物种是构成生物群落进而组成生态系统的基本单元。生态系统多样性离不开物种的多样性，也就离不开不同物种所具有的遗传多样性。因此遗传多样性是生态系统多样性和物种多样性的基础。通常谈及生态系统多样性或物种多样性时也就包含了各自的遗传多样性。广义地讲遗传多样性就是生物所携带遗传信息的总和，但一般所指的遗传多样性是指种内的遗传多样性或称遗传变异。对豆类种子遗传多样性的研究除了在分子、细胞水平外，还应当对豆类种子的外观形态进行检测研究。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种豆类种子遗传多样性外观形态检测设备，用于从外观形态上对豆类种子的遗传多样性进行检测，进而便于研究。

[0004] 本发明解决其技术问题所采取的技术方案是：豆类种子遗传多样性外观形态检测设备，其特征在于，它包括：

[0005] 基座，基座的顶部固定有导轨；

[0006] 放大观察机构，所述放大观察机构左右滑动设置在导轨上，放大观察机构上设有若干不同放大倍数的镜片；

[0007] 滑块，所述滑块滑动设置在导轨后侧的基座上，在基座上设有驱使滑块前后移动的前后调节机构；

[0008] 转台，所述转台转动安装在滑块上方，在滑块与转台之间设有驱使转台在水平面内旋转的翻转机构；

[0009] 转盘，所述转盘转动安装在转台上方，在转台上设有驱使转盘在竖直面内旋转的旋转电机；

[0010] 夹持机构，在转盘上设有若干沿周向均匀设置的夹持机构，夹持机构用于实现对豆类种子的夹持。

[0011] 进一步地，所述夹持机构包括固定在转盘上的安装杆、与安装杆滑动连接的的第一伸缩杆、设置在第一伸缩杆与安装杆之间的第一弹簧、与第一伸缩杆滑动连接的第二伸缩杆、设置在第二伸缩杆与第一伸缩杆之间的第二弹簧，在第二伸缩杆上固定有夹持杆，在夹持杆末端涂有强力胶，通过强力胶实现对豆类种子的粘附。

[0012] 进一步地，在第二伸缩杆外壁固定有驱动杆，在转台上固定有驱动块，所述驱动块的上表面包括定位面和位于定位面两侧的斜面，斜面的高端与定位面衔接连接，定位面为

水平面;转盘旋转时驱动杆逐渐与斜面接触,随后沿斜面移动至与定位面接触,此时与该驱动杆对应的第一、第二弹簧处于拉伸状态。

[0013] 进一步地,放大观察机构包括放大镜、设置在放大镜上的若干镜片、固定在放大镜底部的支撑杆,支撑杆与导轨滑动连接。

[0014] 进一步地,前后调节机构包括固定在基座上的一对前后设置的第一支座、转动安装在两第一支座之间的丝杠、驱动丝杠转动的移动电机,丝杠与滑块以螺纹连接形式配合。

[0015] 进一步地,翻转机构包括固定在滑块顶部的翻转电机和支撑板,翻转电机输出端与转台固定连接,转台底部与支撑板沿周向滑动连接。

[0016] 进一步地,在转台上固定有两个前后设置的第二支座,转盘转动安装在两第二支座之间,驱动块固定在第二支座上。

[0017] 进一步地,在转台上固定有悬吊架,在悬吊架上设有竖直设置的竖杆,在竖杆底部涂有强力胶,竖杆底部用于粘附起参照作用的对比种子,竖杆位于定位面的正上方。

[0018] 进一步地,在基座的后侧设有背景板,背景板的上边沿高于镜片。

[0019] 本发明的有益效果是:本发明提供的豆类种子遗传多样性外观形态检测设备,结构简单,可以实现对待检测豆类种子的牢固夹持,这样可以实现对多粒不同种子的鸡翅;当需要观察外观特性时,通过驱使转盘的旋转,使得豆类种子依次移动至视野内,通过放大镜观察可以清楚的了解豆类种子遗传多样性外观形态。由于每次只有一粒待检测豆类种子置于视野内,因此可以避免相互之间的干扰。悬吊架的设置,又便于与对比种子进行对比,为豆类种子遗传多样性的外观形态检测观察提供了强有力的支持。

附图说明

[0020] 图1为本发明的俯视图;

[0021] 图2为基座与放大观察机构的示意图;

[0022] 图3为前后调节机构、翻转机构、转盘和夹持机构装配后的俯视图;

[0023] 图4为前后调节机构和翻转机构的装配俯视图;

[0024] 图5为翻转机构的正面示意图;

[0025] 图6为转盘与夹持机构的三维示意图;

[0026] 图7为图6的正视图;

[0027] 图8为图7的剖视图;

[0028] 图9为驱动块、转盘和夹持机构的装配示意图;

[0029] 图10为驱动块驱使夹持机构伸长后的示意图(后视);

[0030] 图11为转盘转动时驱动杆沿着驱动块上的斜面移动示意图;

[0031] 图12为通过放大观察机构对豆类种子进行外观形态观察的示意图;

[0032] 图13为夹持机构上方设置悬吊架的示意图;

[0033] 图14为同时观察待检测豆类种子与对比种子的示意图;

[0034] 图15为基座后侧设置背景板的示意图;

[0035] 图中:1基座,11导轨,12滚轮,13背景板,2放大镜,21支撑杆,22镜片,3丝杠,31第一支座,32移动电机,33滑块,34支撑板,35翻转电机,4转台,41第二支座,42旋转电机,5转盘,51通孔,6安装杆,61第一伸缩杆,62第一弹簧,63第二伸缩杆,64第二弹簧,65夹持杆,66

驱动杆，7驱动块，71定位面，72斜面，8豆类种子，81对比种子，9悬吊架，91竖杆。

具体实施方式

[0036] 如图1至图15所示，本发明主要包括基座1、放大观察机构、前后调节机构、翻转机构、转盘和夹持机构，下面结合附图对本发明进行详细描述。

[0037] 如图1、图2所示，基座1为本发明的基础部件，在基座的底部设有滚轮12，以便于基座的移动。滚轮上设有锁止机构，通过锁止机构将滚轮锁止后，基座与实验台桌面相对固定。在基座顶部的前端固定有导轨11，在导轨的上方设有放大观察机构，利用放大观察机构将待观察的豆类种子放大，然后进行外观形态的检测、观察。

[0038] 如图2所示，放大观察机构包括放大镜2、固定在放大镜底部的支撑杆21，支撑杆为倒T字形结构，支撑杆的底部滑动安装在导轨上，在放大镜上设有若干自左向右依次设置的镜片22，各镜片的放大倍数均不同，以满足不同放大倍数的需要，进而便于清楚的观察到豆类种子的外观形态。

[0039] 如图1、图5所示，在放大观察机构的后侧设有滑块33，滑块可以沿前后方向移动，在基座上设有驱使滑块沿前后方向移动的前后调节机构。如图3、图4所示，前后调节机构包括固定在基座上的一对前后设置的第一支座31、转动安装在两第一支座之间的丝杠3、驱动丝杠转动且固定在基座上的移动电机32，其中丝杠与滑块以螺纹配合方式装配在一起，这样在移动电机工作时，可以驱使丝杠的转动，进而驱使滑块沿前后方向的移动。

[0040] 如图5所示，在滑块的上方设有转台4，在转台与滑块之间设有驱使转台在水平面内旋转的翻转机构，翻转机构包括固定在滑块顶部的翻转电机35、固定在滑块顶部的支撑板34，支撑板为圆弧板，且若干支撑板沿周向均匀设置，转台的底部与支撑板的顶部沿周向滑动连接。翻转电机的输出轴与转台固定连接，翻转电机工作室驱使转台在水平面的旋转。

[0041] 如图3所示，在转台的顶部固定有一对第二支座41，在两第二支座之间转动安装有转盘5，在其中一个第二支座上固定安装有驱动转盘在竖直面内旋转的旋转电机。

[0042] 如图6至图8所示，转盘5为圆形结构，在转盘上设有若干沿周向均匀的通孔51，通孔贯穿转盘的两个端面，且通孔与转盘的圆柱形外壁连通。在通孔内设有夹持机构，如图8所示，夹持机构包括固定在通孔内的安装杆6、滑动设置在安装杆内的第一伸缩杆61、设置在第一伸缩杆与安装杆之间的第一弹簧62、滑动安装在第一伸缩杆内的第二伸缩杆63、设置在第二伸缩杆与第一伸缩杆之间的第二弹簧64、固定在第二伸缩杆上的夹持杆65，在安装杆内设有圆形盲孔，第一伸缩杆的第一端置于该盲孔内，在第一伸缩杆第一端与盲孔底部之间设有第一弹簧。在第一伸缩杆内设有圆形的盲孔，第二伸缩杆的第一端滑动设置在该盲孔中，并在第二伸缩杆的第一端与该盲孔的底部之间设有第二弹簧。自然状态下整个夹持机构的长度最小。夹持杆的第一端与第二伸缩杆固定连接，在夹持杆的第二端涂有强力胶，夹持杆的直径在1-3mm，这样将豆类种子放置在夹持杆第二端后，不会影响对豆类种子的观察。在第二伸缩杆的外壁固定有驱动杆66，驱动杆的轴线与第二伸缩杆的轴线垂直。

[0043] 当需要观察豆类种子外观形态时，应将需要观察的豆类种子与其它豆类种子分开使其单独处于视野内，以便于观察，避免其它豆类种子对待观察豆类种子造成影响。为此，如图9、图10所示，在其中一个第二支座41上固定有驱动块7，驱动块的上表面包括位于中间的定位面71和位于定位面左右两侧的斜面72，其中斜面上各点距离转盘中心的距离不等，

两斜面左右对称，斜面的高端与定位面之间衔接连接。如图11所示，转盘旋转时，可以带动驱动杆的旋转，当驱动杆与斜面接触后，随着转盘的继续旋转，驱动杆沿斜面向上移动，此时，克服第一、第二弹簧的弹力，使得第一伸缩杆向安装杆外侧伸出、第二伸缩杆向第一伸缩杆外侧伸出，进而实现豆类种子远离转盘中心；如图10所示，当驱动杆与定位面接触后，豆类种子距离转盘中心的距离最大，如图12所示，此时豆类种子8单独出现在镜片视野内。当需要放大其它倍数以便于清楚观察时，可以左右移动放大镜。还可以通过前后调节机构调节镜片与豆类种子之间的距离，进而调节焦距。检查完一粒豆类种子后，驱动转盘旋转一定角度(360度除以夹持机构个数)，此时下一粒豆类种子处于镜片视野内，直至所有的豆类种子都经过检测观察。检测观察过的豆类种子随着驱动杆沿另一个斜面的移动，逐渐靠近转盘中心，回到初始圆周线上。

[0044] 在观察的过程中，为实现对比，如图13所示，在转台上固定有悬吊架9，悬吊架为“7”字形结构，在悬吊架的上端设有竖直设置的竖杆91，在竖杆的底部设有强力胶，以便于实现待检测豆类种子8与对比种子81的对比观察以便于清楚的分辨待检测豆类种子的外观形态。竖杆位于转盘的正上方，将对比种子固定在竖杆底部后，对比种子位于处于最高点时的豆类种子正上方，且对比种子与待检测豆类种子同时出现在视野内，进而便于观察。翻转机构的设置，可以将豆类种子翻转180度，进而在观察完豆类种子的前面后，对豆类种子的背面进行观察检测。

[0045] 为便于观察，如图15所示，在基座后侧设有背景板13，背景板的颜色可以为白色、黑色等，当观察豆类种子外观形态时，背景板的设置可以方便辨识。背景板的上边沿应高于镜片，以增强辨别。

[0046] 本发明结构简单，可以实现对待检测豆类种子的牢固夹持，这样可以实现对多粒不同种子的鸡翅；当需要观察外观特性时，通过驱使转盘的旋转，使得豆类种子依次移动至视野内，通过放大镜观察可以清楚的了解豆类种子遗传多样性外观形态。由于每次只有一粒待检测豆类种子置于视野内，因此可以避免相互之间的干扰。悬吊架的设置，又便于与对比种子进行对比，为豆类种子遗传多样性的外观形态检测观察提供了强有力的支持。

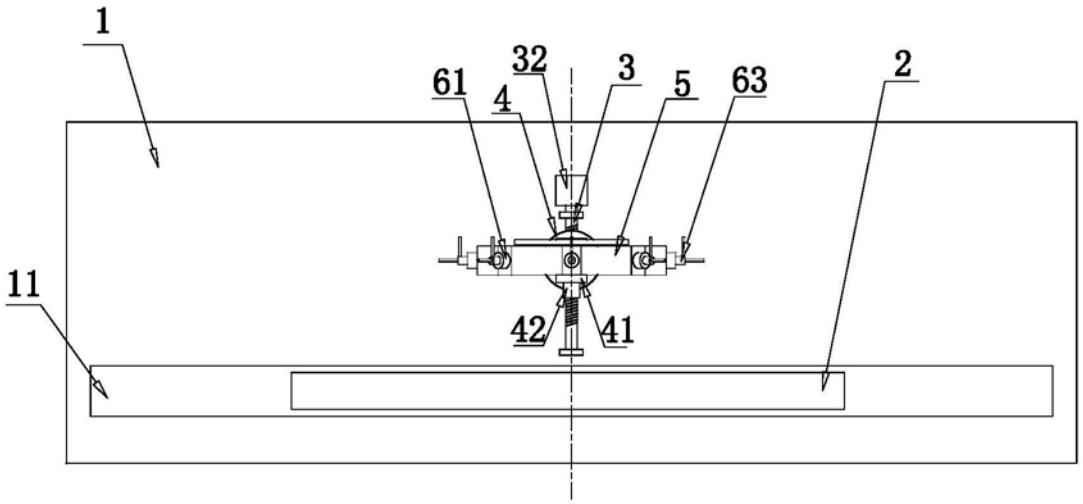


图1

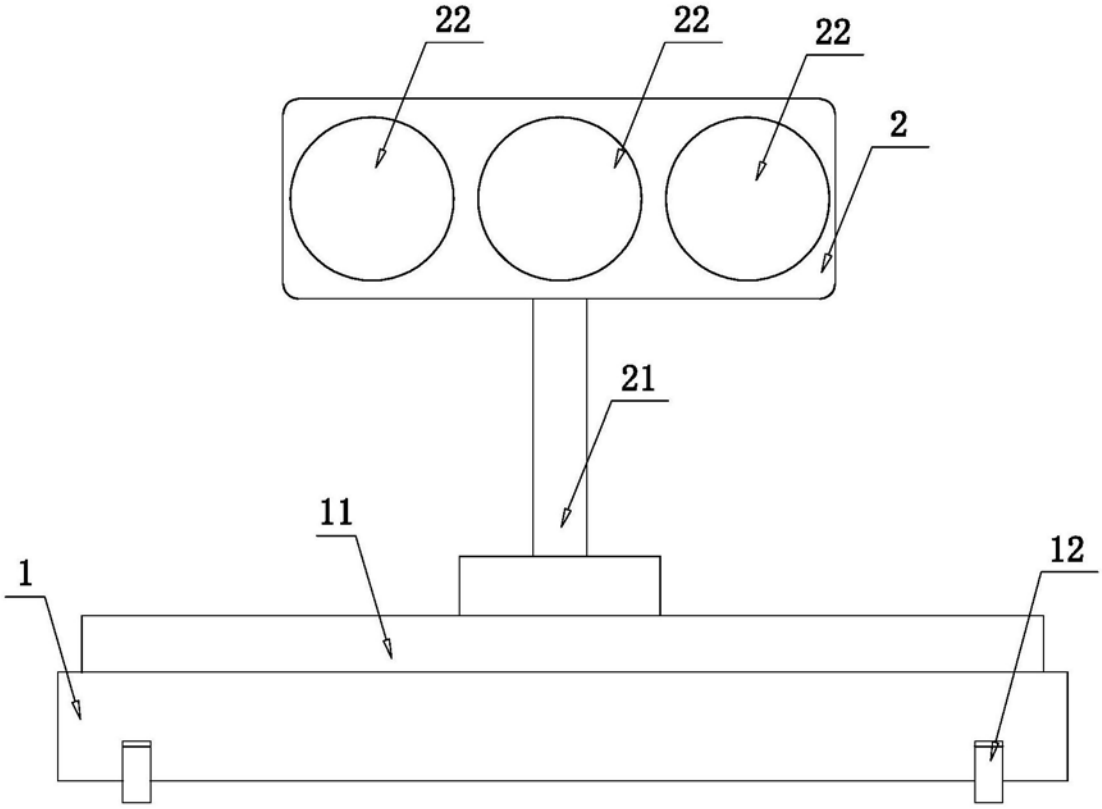


图2

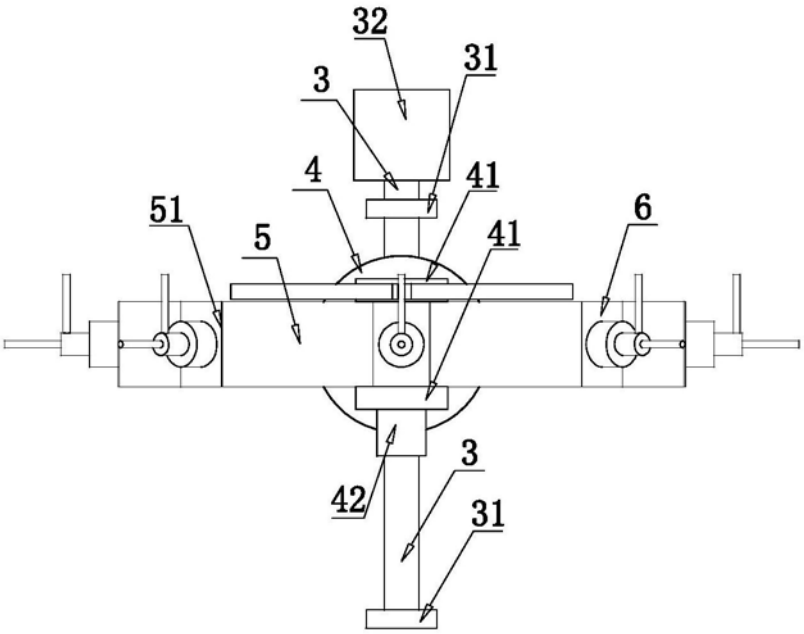


图3

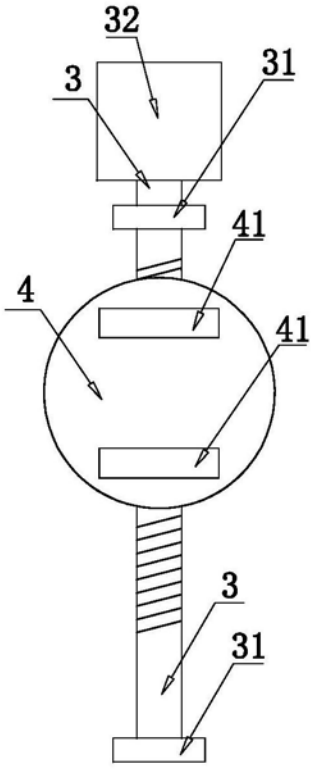


图4

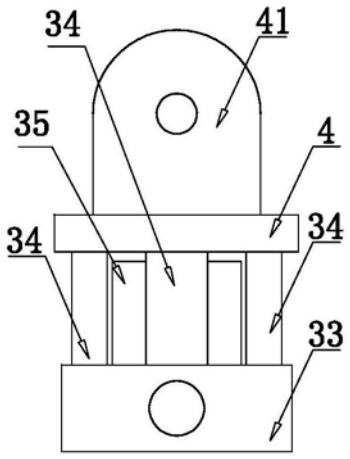


图5

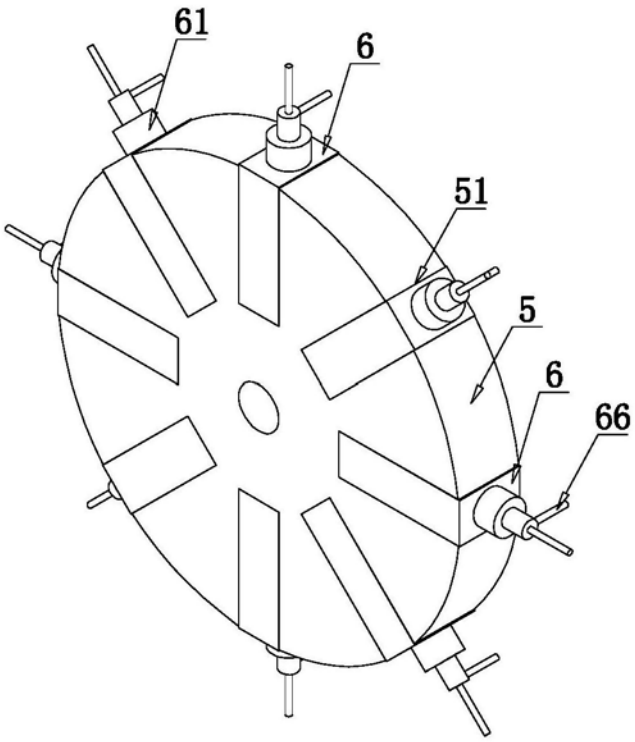


图6

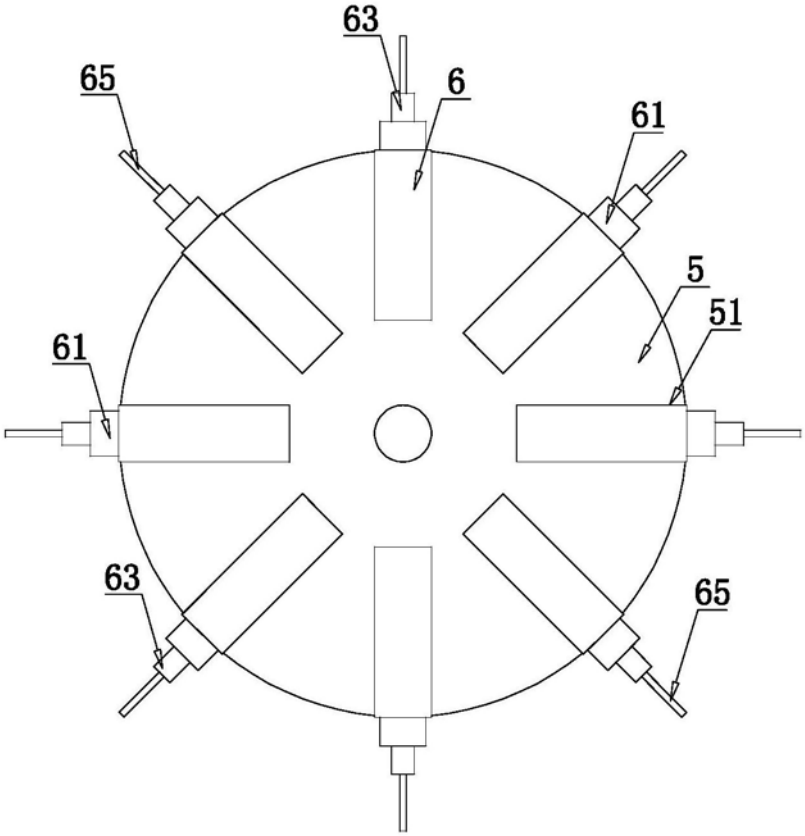


图7

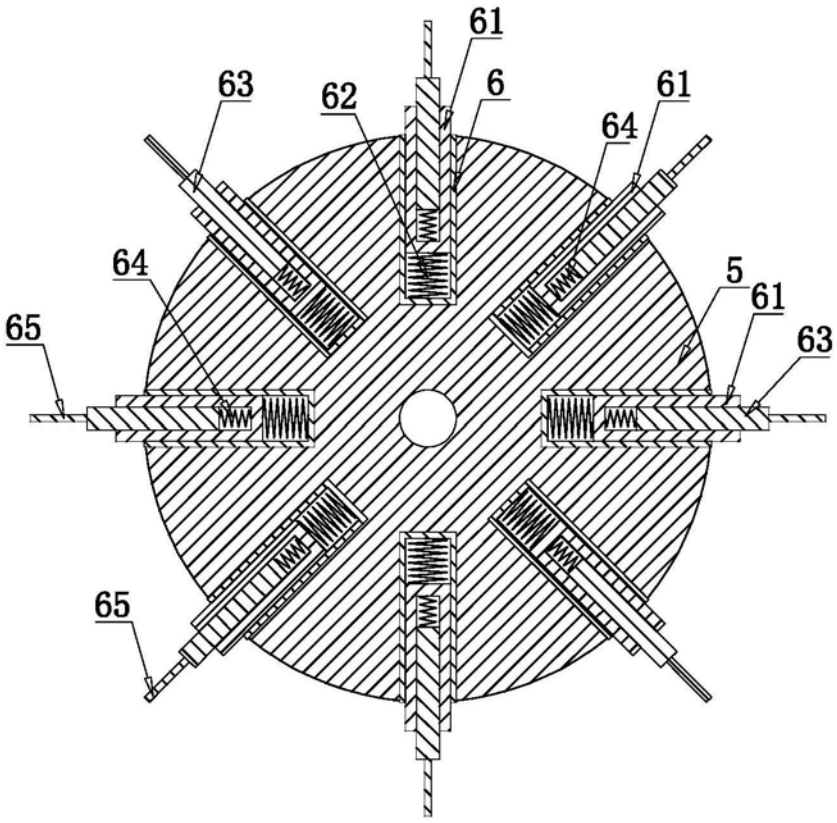


图8

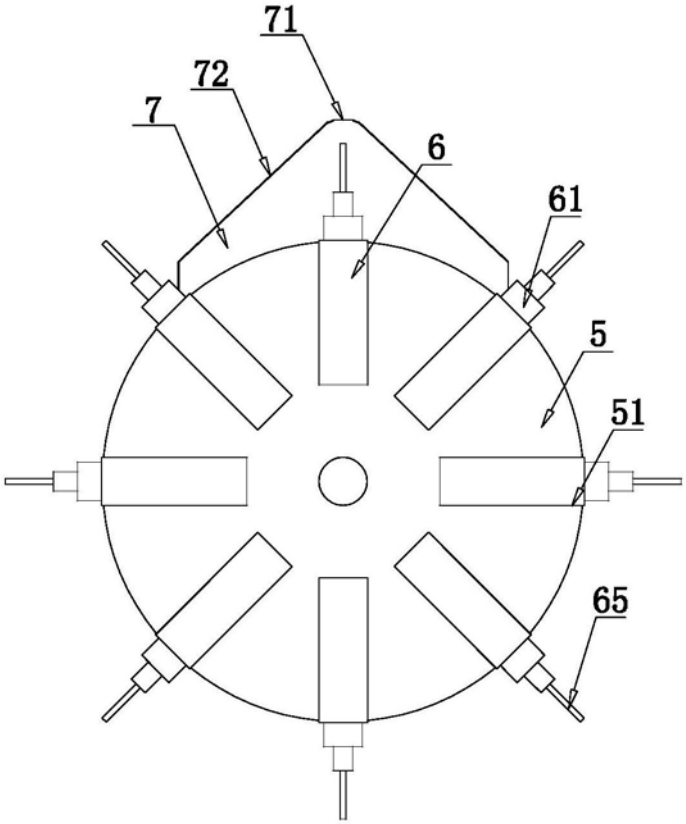


图9

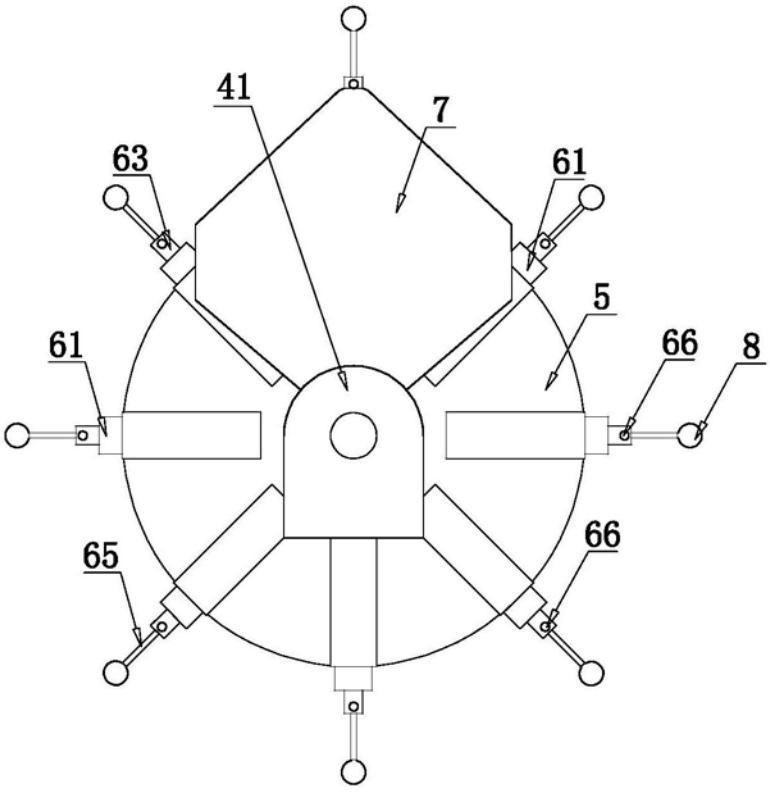


图10

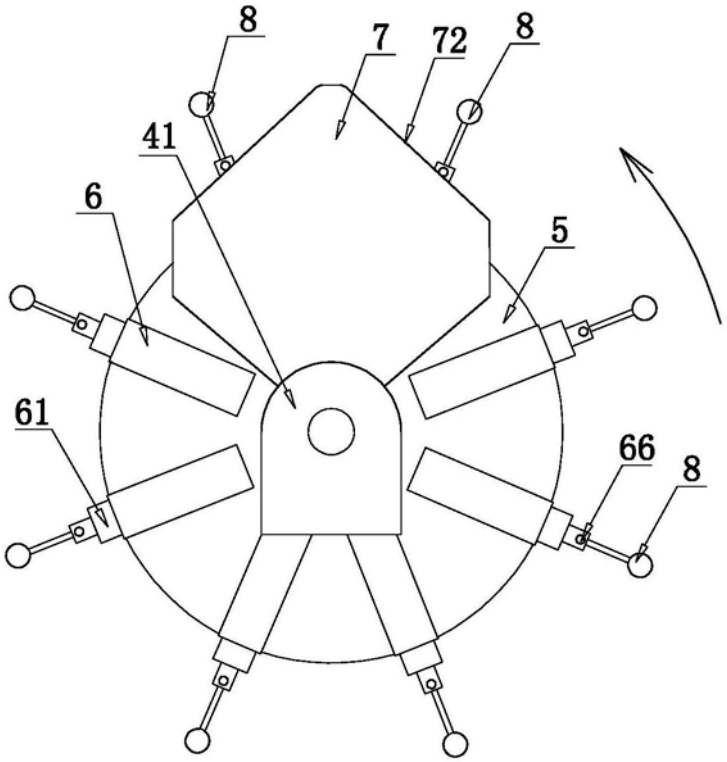


图11

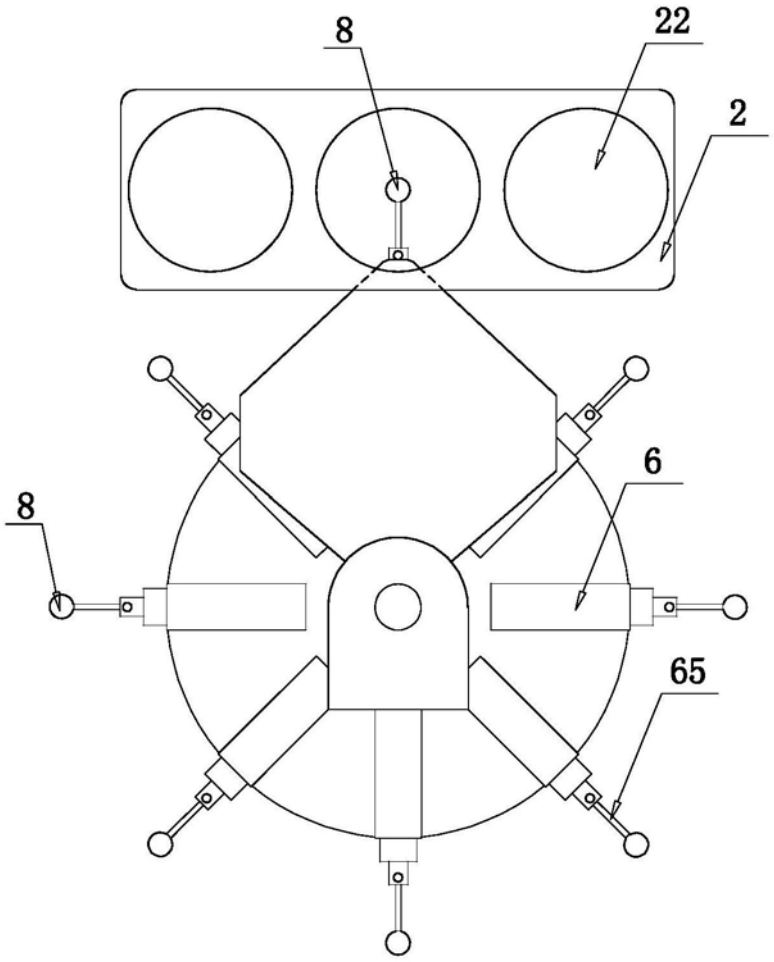


图12

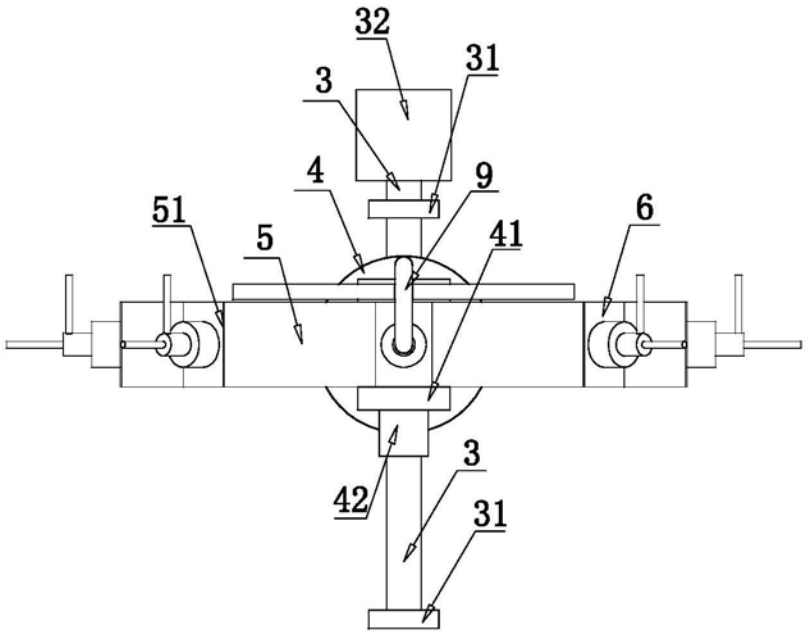


图13

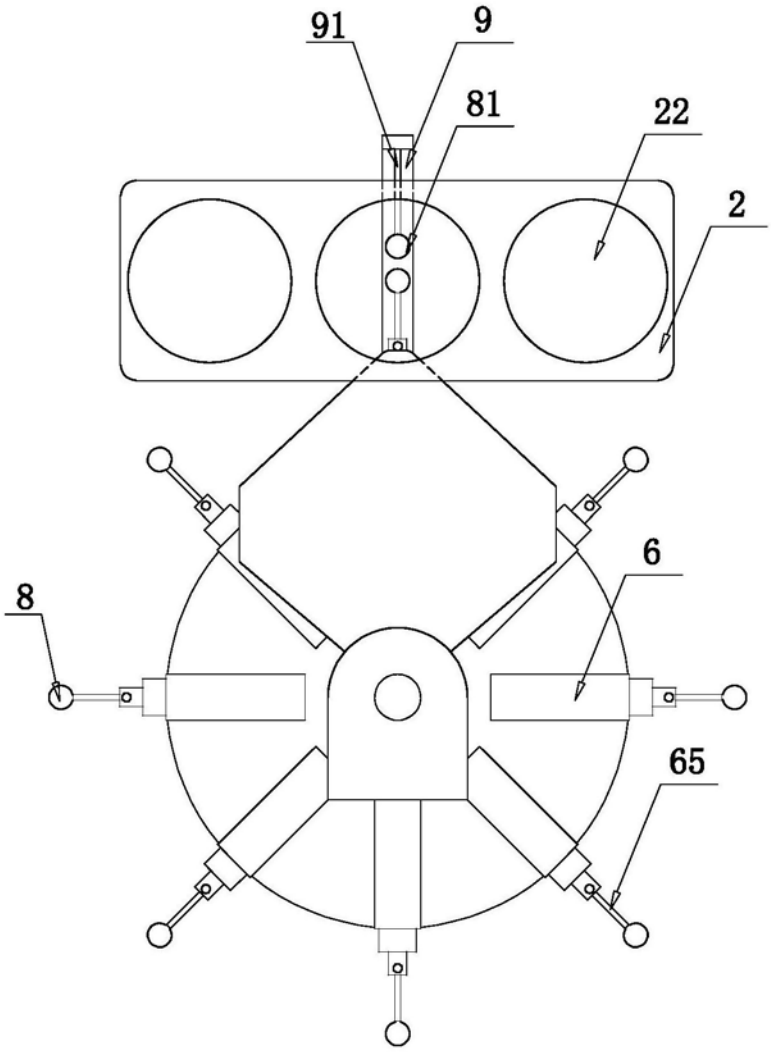


图14

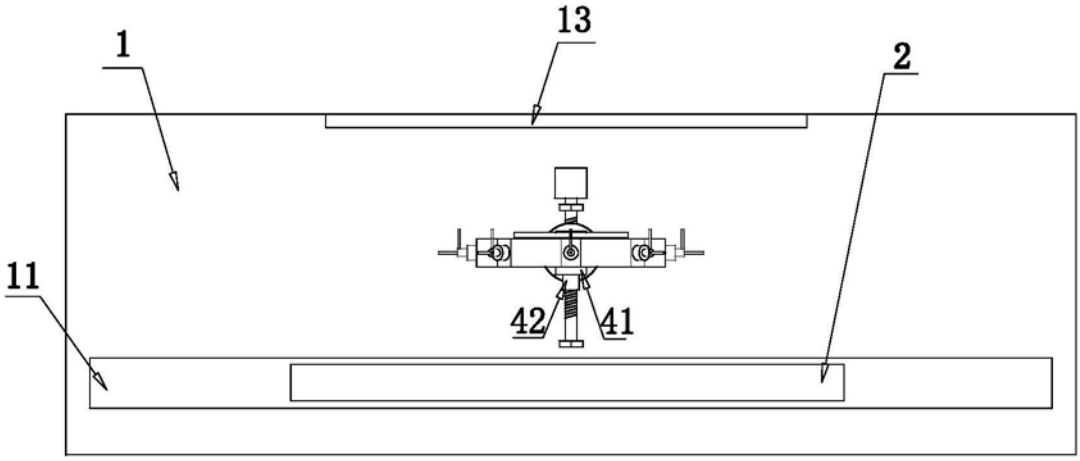


图15