



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113820120 B

(45) 授权公告日 2022. 02. 22

(21) 申请号 202111381711.4  
 (22) 申请日 2021.11.22  
 (65) 同一申请的已公布的文献号  
 申请公布号 CN 113820120 A  
 (43) 申请公布日 2021.12.21  
 (73) 专利权人 枣庄高新区立正安装工程有限公司  
 地址 277100 山东省枣庄市高新区张范街道复兴路中小企业创业园602-41室  
 (72) 发明人 郝宇  
 (74) 专利代理机构 济南方宇专利代理事务所  
 (普通合伙) 37251  
 代理人 刘旋

(56) 对比文件  
 CN 102297762 A, 2011.12.28  
 CN 108423556 A, 2018.08.21  
 CN 113324750 A, 2021.08.31  
 CN 101216378 A, 2008.07.09  
 WO 2019149539 A1, 2019.08.08  
 US 2020087112 A1, 2020.03.19  
 CN 211855812 U, 2020.11.03  
 EP 0621223 A2, 1994.10.26  
 SU 595651 A1, 1978.02.28  
 任中华 等. 防坠器现场试验及其安全性能评价. 《煤矿机械》. 2007, 第28卷(第6期), 全文.  
 审查员 袁鑫伟

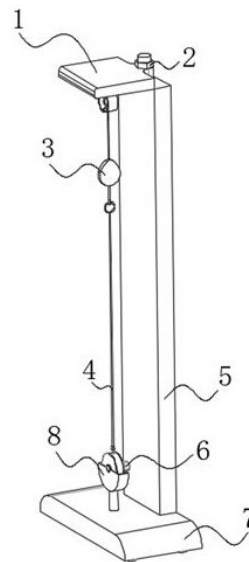
(51) Int. Cl.  
 G01M 13/00 (2019.01)

权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称  
 一种防坠器测试装置

(57) 摘要

本发明属于防坠器领域, 具体的说是一种防坠器测试装置, 包括底板, 所述底板的顶部设置有支撑板, 且底板的顶部与支撑板的底部固定连接, 所述支撑板的顶部设置有固定装置, 且支撑板的顶部与固定装置的底部相接触, 所述固定装置的顶部设置有紧固螺母, 且固定装置的顶部与紧固螺母的底部相接触, 固定装置的底部设置有防坠器, 所述防坠器的顶部与固定装置的底部活动连接, 防坠器的底部设置有延伸装置, 所述延伸装置的顶部与防坠器的底部活动连接, 延伸装置的正下方设置有活动装置, 针对现有技术的不足, 本发明提供了一种防坠器测试装置, 解决了传统防坠器检测装置在检测时增加操作人员的劳动强度, 且检测结果较不准确的问题。



1. 一种防坠器测试装置,包括底板(7),其特征在于:所述底板(7)的顶部设置有支撑板(5),且底板(7)的顶部与支撑板(5)的底部固定连接,所述支撑板(5)的顶部设置有固定装置(1),且支撑板(5)的顶部与固定装置(1)的底部相接触,所述固定装置(1)的顶部设置有紧固螺母(2),且固定装置(1)的顶部与紧固螺母(2)的底部相接触,固定装置(1)的底部设置有防坠器(3),所述防坠器(3)的顶部与固定装置(1)的底部活动连接,防坠器(3)的底部设置有延伸装置(4),所述延伸装置(4)的顶部与防坠器(3)的底部活动连接,延伸装置(4)的正下方设置有活动装置(8),所述活动装置(8)的背面设置有电机(6),且活动装置(8)的背面与电机(6)的正面固定连接;

所述延伸装置(4)包括延伸杆(41),所述延伸杆(41)的顶部设置有连接环(43),且延伸杆(41)的顶部与连接环(43)的底部固定连接,所述连接环(43)的内部设置有收缩环(42),且连接环(43)的内壁与收缩环(42)的外表面活动连接;所述支撑板(5)的内部设置有升降柱(9),且支撑板(5)的内壁与升降柱(9)的外表面活动连接;所述固定装置(1)包括固定板(11),所述固定板(11)的底部设置有固定柱(12),且固定板(11)的底部与固定柱(12)的顶部固定连接,所述固定柱(12)的底部设置有外环(13),且固定柱(12)的底部与外环(13)的顶部固定连接,所述外环(13)的内部设置有固定环(14),且外环(13)的内壁与固定环(14)的顶部活动连接;所述活动装置(8)包括定位柱(84),所述定位柱(84)的顶部设置有限位筒(83),且定位柱(84)的顶部与限位筒(83)的底部固定连接,所述限位筒(83)的顶部对称设置有卡接板(81),且限位筒(83)的顶部与卡接板(81)的底部固定连接,所述卡接板(81)的底部设置有回收装置(82),且卡接板(81)的底部与回收装置(82)的两端相接触;所述回收装置(82)包括回收盘(823),所述回收盘(823)的两端设置有导向柱(824),且回收盘(823)的两端与导向柱(824)的内壁固定连接,回收盘(823)的内部对称设置有摩擦筒(821),所述摩擦筒(821)的外表面与回收盘(823)的内壁相接触,摩擦筒(821)的内部设置有定位杆(822),所述定位杆(822)的两端与摩擦筒(821)的内壁相接触。

2. 根据权利要求1所述的一种防坠器测试装置,其特征在于:所述固定装置(1)的内壁与升降柱(9)的外表面固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种防坠器测试装置,其特征在于:所述连接环(43)的数量为两个,且连接环(43)的底部与延伸杆(41)的两端固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种防坠器测试装置,其特征在于:所述摩擦筒(821)的数量为两个,且摩擦筒(821)的内径与定位杆(822)的外径保持一致。

## 一种防坠器测试装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于防坠器领域,具体的说是一种防坠器测试装置。

### 背景技术

[0002] 防坠器又叫速差器,能在限定距离内快速制动锁定坠落物体,适合于货物吊装,保护地面操作人员的生命安全和防止被吊工件物体的损坏。防坠器利用物体下坠速度差进行自控,高挂低用。TXS2系列使用时只需要将锦纶吊绳跨过上方坚固钝边的结构物上,将锦纶绳上的铁钩挂入“n”形环上,将钢丝绳上的铁钩挂入安全带上的半圆环内即可使用。

[0003] 防坠器使用半径内,不需更换悬挂点。正常使用时,安全绳将随人体自由伸缩。在器内机构作用下,处半紧张状态,使操作人员无牵挂感。万一失足坠落,安全绳拉出速度明显加快,器内锁止系统即自动锁止。使安全绳拉出距离不超过0.2米,冲击力小于2949N,对失足人员毫无伤害。负荷解除即自动恢复工作。工作完毕安全绳将自动回收到器内,便于携带。

[0004] 由于防坠器的使用影响到了操作人员的生命安全,因此需要经常对防坠器进行安全检测,现有的防坠器检测装置需要人工对防坠器进行安装和筛选,增加了操作人员的劳动强度,检测结果不准确,现提出一种防坠器测试装置用以解决上述所提出的问题。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种防坠器测试装置,解决了传统防坠器检测装置在检测时增加操作人员的劳动强度,且检测结果较不准确的问题。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:本发明所述的一种防坠器测试装置,包括底板,所述底板的顶部设置有支撑板,且底板的顶部与支撑板的底部固定连接,所述支撑板的顶部设置有固定装置,通过设置固定装置,可以提高该防坠器测试装置的使用效果,且支撑板的顶部与固定装置的底部相接触,所述固定装置的顶部设置有紧固螺母,且固定装置的顶部与紧固螺母的底部相接触,固定装置的底部设置有防坠器,所述防坠器的顶部与固定装置的底部活动连接,防坠器的底部设置有延伸装置,通过设置延伸装置,可以提高该防坠器测试装置的使用效果,所述延伸装置的顶部与防坠器的底部活动连接,延伸装置的正下方设置有活动装置,通过设置活动装置,可以模拟该防坠器测试装置在测试时的操作人员自身的重力和下降速度,所述活动装置的背面设置有电机,通过调节升降柱的升起高度,可以适当性模拟防坠器的使用环境,进而使得防坠器在测试过程中可以最大限度地达到使用标准,且活动装置的背面与电机的正面固定连接,通过升降柱与固定装置固定连接,进而使得固定装置的高度由升降柱控制调节,进而使得固定装置底部固定安装的防坠器可以达到相应高度,进而可以使得该防坠器测试装置在测试时可以模拟操作人员坠楼时可以达到的速度及高度,提高了该防坠器测试装置的测试准确度。

[0007] 优选地,所述支撑板的内部设置有升降柱,设置升降柱,可以提高该防坠器测试装置的测试标准,且支撑板的内壁与升降柱的外表面活动连接。

[0008] 优选地,所述固定装置包括固定板,通过设置固定装置可以对防坠器进行固定,通过固定装置内部设置的固定环可以对防坠器顶部进行活动连接,所述固定板的底部设置有固定柱,通过固定环与外环内部活动连接,可以保证防坠器在进行测试可以达到最佳模拟状态,不会因防坠器的连接部位与实际使用状态下不同而影响其测试结果,且固定板的底部与固定柱的顶部固定连接,所述固定柱的底部设置有外环,通过设置外环可以使得防坠器与固定环连接时通过外环底部的通孔进行连接,进而对防坠器进行限位,进而保证了防坠器在测试时的稳定性,且固定柱的底部与外环的顶部固定连接,所述外环的内部设置有固定环,通过设置固定装置内部的外环可以限制防坠器顶部的位置,进而使得防坠器在受到拉力时防坠器底部呈垂直受力,进而避免造成施加的拉力由于角度问题而导致作用力分散,导致测试结果不准确,且通过外环可以对固定环进行活动连接,使得固定环可以在外环内部转动,进而使得防坠器可以最大程度上模拟操作人员在高空使用防坠器的情况,且外环的内壁与固定环的顶部活动连接。

[0009] 优选地,所述固定装置的内壁与升降柱的外表面固定连接。

[0010] 优选地,所述延伸装置包括延伸杆,通过设置延伸装置可以将防坠器在测试时需要模拟的操作人员的自身重力转换为拉力,所述延伸杆的顶部设置有连接环,通过底部设置的活动装置可以提供相应的拉力和速度,进而使得防坠器在测试时可以保证其准确度,且延伸杆的顶部与连接环的底部固定连接,通过延伸装置顶部设置的收缩环和连接环配合使用,可以将延伸装置与防坠器底部活动连接,且通过将延伸杆设计成可折弯材质,保证了活动装置在对延伸装置进行旋转回收时可以减少回收空间,所述连接环的内部设置有收缩环,由于延伸装置不具备任何弹力,使得活动装置在对延伸装置进行拉回时不会由于延伸装置自身材质问题而导致测试结果不准确,且连接环的内壁与收缩环的外表面活动连接。

[0011] 优选地,所述连接环的数量为两个,且连接环的底部与延伸杆的两端固定连接。

[0012] 优选地,所述活动装置包括定位柱,通过活动装置内部设置的回收装置可以保证对延伸装置进行旋转回收,进而将延伸装置向防坠器施加一定的拉力,且保证回收装置的自身转速,所述定位柱的顶部设置有限位筒,且定位柱的顶部与限位筒的底部固定连接,所述限位筒的顶部对称设置有卡接板,且限位筒的顶部与卡接板的底部固定连接,使得活动装置可以通过电机驱动回收装置在测试过程中模拟操作人员自身重力和发生意外时的下降速度,保证了该防坠器测试装置的测试效果,所述卡接板的底部设置有回收装置,通过设置回收装置,可以提高该防坠器测试装置在测试时的稳定性,且卡接板的底部与回收装置的两端相接触。

[0013] 优选地,所述回收装置包括回收盘,通过回收装置顶部设置的定位杆可以对延伸装置底部进行活动连接,进而通过电机驱动回收盘进行旋转,所述回收盘的两端设置有导向柱,使得电机通过设定多次速率判定防坠器在急速下的下坠距离,且回收盘的两端与导向柱的内壁固定连接,回收盘的内部对称设置有摩擦筒,通过定位杆两端对称设置的摩擦筒可以增大定位杆与回收盘之间的摩擦阻力,进而使得定位杆在回收盘内部放置稳定,进而通过定位杆与延伸装置底部活动连接,可以对防坠器在保证一定速度的情况下施加拉力,模拟操作人员急速下坠的情况,所述摩擦筒的外表面与回收盘的内壁相接触,摩擦筒的内部设置有定位杆,所述定位杆的两端与摩擦筒的内壁相接触。

[0014] 优选地,所述摩擦筒的数量为两个,且摩擦筒的内径与定位杆的外径保持一致。

[0015] 本发明的有益效果如下：

[0016] 1. 本发明通过设置升降柱，可以提高该防坠器测试装置的测试标准，通过调节升降柱的升起高度，可以适当性模拟防坠器的使用环境，进而使得防坠器在测试过程中可以最大限度地达到使用标准，且通过升降柱与固定装置固定连接，进而使得固定装置的高度由升降柱控制调节，进而使得固定装置底部固定安装的防坠器可以达到相应高度，进而可以使得该防坠器测试装置在测试时可以模拟操作人员坠楼时可以达到的速度及高度，提高了该防坠器测试装置的测试准确度。

[0017] 2. 本发明通过设置固定装置，可以提高该防坠器测试装置的使用效果，通过设置固定装置可以对防坠器进行固定，通过固定装置内部设置的固定环可以对防坠器顶部进行活动连接，且通过固定环与外环内部活动连接，可以保证防坠器在进行测试可以达到最佳模拟状态，不会因防坠器的连接部位与实际使用状态下不同而影响其测试结果，且通过设置外环可以使得防坠器与固定环连接时通过外环底部的通孔进行连接，进而对防坠器进行限位，进而保证了防坠器在测试时的稳定性。

[0018] 3. 本发明通过设置延伸装置，可以提高该防坠器测试装置的使用效果，通过设置延伸装置可以将防坠器在测试时需要模拟的操作人员的自身重力转换为拉力，且通过底部设置的活动装置可以提供相应的拉力和速度，进而使得防坠器在测试时可以保证其准确度，且通过延伸装置顶部设置的收缩环和连接环配合使用，可以将延伸装置与防坠器底部活动连接，且通过将延伸杆设计成可折弯材质，保证了活动装置在对延伸装置进行旋转回收时可以减少回收空间，且由于延伸装置不具备任何弹力，使得活动装置在对延伸装置进行拉回时不会由于延伸装置自身材质问题而导致测试结果不准确。

[0019] 4. 本发明通过设置活动装置，可以模拟该防坠器测试装置在测试时的操作人员自身的重力和下降速度，通过活动装置内部设置的回收装置可以保证对延伸装置进行旋转回收，进而将延伸装置向防坠器施加一定的拉力，且保证回收装置的自身转速，进而使得活动装置可以通过电机驱动回收装置在测试过程中模拟操作人员自身重力和发生意外时的下降速度，保证了该防坠器测试装置的测试效果。

[0020] 5. 本发明通过设置回收装置，可以提高该防坠器测试装置在测试时的稳定性，通过回收装置顶部设置的定位杆可以对延伸装置底部进行活动连接，进而通过电机驱动回收盘进行旋转，使得电机通过设定多次速率判定防坠器在急速下的下坠距离，且通过定位杆两端对称设置的摩擦筒可以增大定位杆与回收盘之间的摩擦阻力，进而使得定位杆在回收盘内部放置稳定，进而通过定位杆与延伸装置底部活动连接，可以对防坠器在保证一定速度的情况下施加拉力，模拟操作人员急速下坠的情况。

[0021] 6. 本发明通过设置外环，可以保证固定装置的使用效果，通过设置固定装置内部的外环可以限制防坠器顶部的位置，进而使得防坠器在受到拉力时防坠器底部呈垂直受力，进而避免造成施加的拉力由于角度问题而导致作用力分散，导致测试结果不准确，且通过外环可以对固定环进行活动连接，使得固定环可以在外环内部转动，进而使得防坠器可以最大程度上模拟操作人员在高空使用防坠器的情况。

## 附图说明

[0022] 图1是本发明的主视图；

[0023] 图2是本发明图升降柱的结构示意图；

[0024] 图3是本发明图固定装置的结构示意图；

[0025] 图4是本发明图延伸装置的结构示意图；

[0026] 图5是本发明图活动装置的结构示意图；

[0027] 图6是本发明图回收装置的结构示意图；

[0028] 图中：1、固定装置；2、紧固螺母；3、防坠器；4、延伸装置；5、支撑板；6、电机；7、底板；8、活动装置；9、升降柱；11、固定板；12、固定柱；13、外环；14、固定环；41、延伸杆；42、收缩环；43、连接环；81、卡接板；82、回收装置；83、限位筒；84、定位柱；821、摩擦筒；822、定位杆；823、回收盘；824、导向柱。

### 具体实施方式

[0029] 如图1-图6所示，本发明所述的一种防坠器测试装置，包括底板7，底板7的顶部设置有支撑板5，且底板7的顶部与支撑板5的底部固定连接，支撑板5的顶部设置有固定装置1，通过设置固定装置1，可以提高该防坠器测试装置的使用效果，且支撑板5的顶部与固定装置1的底部相接触，固定装置1的顶部设置有紧固螺母2，且固定装置1的顶部与紧固螺母2的底部相接触，固定装置1的底部设置有防坠器3，防坠器3的顶部与固定装置1的底部活动连接，防坠器3的底部设置有延伸装置4，通过设置延伸装置4，可以提高该防坠器测试装置的使用效果，延伸装置4的顶部与防坠器3的底部活动连接，延伸装置4的正下方设置有活动装置8，通过设置活动装置8，可以模拟该防坠器测试装置在测试时的操作人员自身的重力和下降速度，活动装置8的背面设置有电机6，通过升降柱9与固定装置1固定连接，进而使得固定装置1的高度由升降柱9控制调节，进而使得固定装置1底部固定安装的防坠器3可以达到相应高度，且活动装置8的背面与电机6的正面固定连接，可以使得该防坠器测试装置在测试时可以模拟操作人员坠楼时可以达到的速度及高度，提高了该防坠器测试装置的测试准确度。

[0030] 支撑板5的内部设置有升降柱9，通过设置升降柱9，可以提高该防坠器测试装置的测试标准，且支撑板5的内壁与升降柱9的外表面活动连接，通过调节升降柱9的升起高度，可以适当性模拟防坠器的使用环境，进而使得防坠器在测试过程中可以最大限度地达到使用标准。

[0031] 固定装置1包括固定板11，通过设置固定装置1可以对防坠器3进行固定，通过固定装置1内部设置的固定环14可以对防坠器3顶部进行活动连接，固定板11的底部设置有固定柱12，通过固定环14与外环13内部活动连接，可以保证防坠器3在进行测试可以达到最佳模拟状态，且固定板11的底部与固定柱12的顶部固定连接，不会因防坠器3的连接部位与实际使用状态下不同而影响其测试结果，固定柱12的底部设置有外环13，通过设置固定装置1内部的外环13可以限制防坠器3顶部的位置，进而使得防坠器3在受到拉力时防坠器3底部呈垂直受力，进而避免造成施加的拉力由于角度问题而导致作用力分散，导致测试结果不准确，且通过外环13可以对固定环14进行活动连接，使得固定环14可以在外环13内部转动，进而使得防坠器3可以最大程度上模拟操作人员在高空使用防坠器3的情况，且固定柱12的底部与外环13的顶部固定连接，通过设置外环13可以使得防坠器3与固定环14连接时通过外环13底部的通孔进行连接，进而对防坠器3进行限位，进而保证了防坠器3在测试时的稳定

性,外环13的内部设置有固定环14,且外环13的内壁与固定环14的顶部活动连接。

[0032] 固定装置1的内壁与升降柱9的外表面固定连接。

[0033] 延伸装置4包括延伸杆41,通过设置延伸装置4可以将防坠器3在测试时需要模拟的操作人员的自身重力转换为拉力,延伸杆41的顶部设置有连接环43,通过底部设置的活动装置8可以提供相应的拉力和速度,进而使得防坠器3在测试时可以保证其准确度,且延伸杆41的顶部与连接环43的底部固定连接,通过延伸装置4顶部设置的收缩环42和连接环43配合使用,可以将延伸装置4与防坠器3底部活动连接,连接环43的内部设置有收缩环42,通过将延伸杆41设计成可折弯材质,保证了活动装置8在对延伸装置4进行旋转回收时可以减少回收空间,且由于延伸装置4不具备任何弹力,使得活动装置8在对延伸装置4进行拉回时不会由于延伸装置4自身材质问题而导致测试结果不准确,且连接环43的内壁与收缩环42的外表面活动连接。

[0034] 连接环43的数量为两个,且连接环43的底部与延伸杆41的两端固定连接。

[0035] 活动装置8包括定位柱84,通过活动装置8内部设置的回收装置82可以保证对延伸装置4进行旋转回收,进而将延伸装置4向防坠器3施加一定的拉力,定位柱84的顶部设置有限位筒83,且定位柱84的顶部与限位筒83的底部固定连接,限位筒83的顶部对称设置有卡接板81,且限位筒83的顶部与卡接板81的底部固定连接,保证回收装置82的自身转速,进而使得活动装置8可以通过电机6驱动回收装置82在测试过程中模拟操作人员自身重力和发生意外时的下降速度,保证了该防坠器测试装置的测试效果,卡接板81的底部设置有回收装置82,通过设置回收装置82,可以提高该防坠器测试装置在测试时的稳定性,且卡接板81的底部与回收装置82的两端相接触。

[0036] 回收装置82包括回收盘823,通过回收装置82顶部设置的定位杆822可以对延伸装置4底部进行活动连接,进而通过电机6驱动回收盘823进行旋转,回收盘823的两端设置有导向柱824,使得电机6通过设定多次速率判定防坠器3在急速下的下坠距离,且回收盘823的两端与导向柱824的内壁固定连接,通过定位杆822两端对称设置的摩擦筒821可以增大定位杆822与回收盘823之间的摩擦阻力,进而使得定位杆822在回收盘823内部放置稳定,回收盘823的内部对称设置有摩擦筒821,通过定位杆822与延伸装置4底部活动连接,可以对防坠器3在保证一定速度的情况下施加拉力,模拟操作人员急速下坠的情况,摩擦筒821的外表面与回收盘823的内壁相接触,摩擦筒821的内部设置有定位杆822,定位杆822的两端与摩擦筒821的内壁相接触。

[0037] 摩擦筒821的数量为两个,且摩擦筒821的内径与定位杆822的外径保持一致。

[0038] 具体工作流程如下:

[0039] 工作时,该种防坠器测试装置通过顶部设置的固定装置1对防坠器3进行预先固定,其次通过延伸装置4顶部将防坠器3底部进行固定,之后测试人员通过活动装置8内部设置的回收装置82将延伸装置4底部进行固定连接,进而通过电机6设定其转速与拉力模拟实际使用时人员急坠的状态,电机6驱动活动装置8内部的回收装置82进行旋转,使得延伸装置4受到拉力缠绕在回收装置82表面,进而测试人员观察防坠器3的拉伸长度是否符合标准,当对于不同防坠器进行测试时可以借助升降柱9模拟不同高度的急坠状态,且当升降柱9配合工作时需要更换相适配的延伸装置4,使得延伸装置4始终可以将回收装置82产生的拉力传到到防坠器3底部,进而完成测试工作,该防坠器测试装置通过支撑板5顶部设置的

固定装置1将防坠器3顶部进行活动连接,通过延伸装置4顶部对防坠器3底部进行固定连接,使得防坠器3上下两端均受到固定,通过延伸装置4底部与活动装置8内部设置的回收装置82进行固定,当升降柱9配合工作时需要更换相适配的延伸装置4,使得延伸装置4底部与回收装置82可以活动连接,通过设定电机6带动回收装置82转动,使得延伸装置4设置的延伸杆41缠绕在回收装置82的外表面,进而通过延伸装置4回收时受到的拉力模拟人员在实际使用时急速下降的状态,延伸装置4底部套接在定位杆822的表面,使得活动装置82在通过电机6驱动时,延伸装置4受到来自定位杆822的拉力进行缠绕,且当防坠器3顶部与固定装置1内部设置的固定环14活动连接后,通过支撑板5内部设置的升降柱9带动固定装置1进行升高处理,通过延伸装置4顶部设置的连接环43将防坠器3底部进行活动连接,进而将延伸装置4底部与回收装置82内部设置的定位杆822活动连接,通过延伸装置4底部设置的收缩环42和连接环42配合使用,将延伸装置4的底部与活动装置8内部的活动装置82固定连接,通过连接环42与活动装置82内部的定位杆822套接,进而使得延伸装置4受到来自活动装置8的拉力,进而通过设定电机6转速与拉力模拟防坠器3在实际操作人员人使用时急速下降的状态,通过观察防坠器3下降高度检测防坠器3的性能。

[0040] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,这些均属于本发明的保护之内。



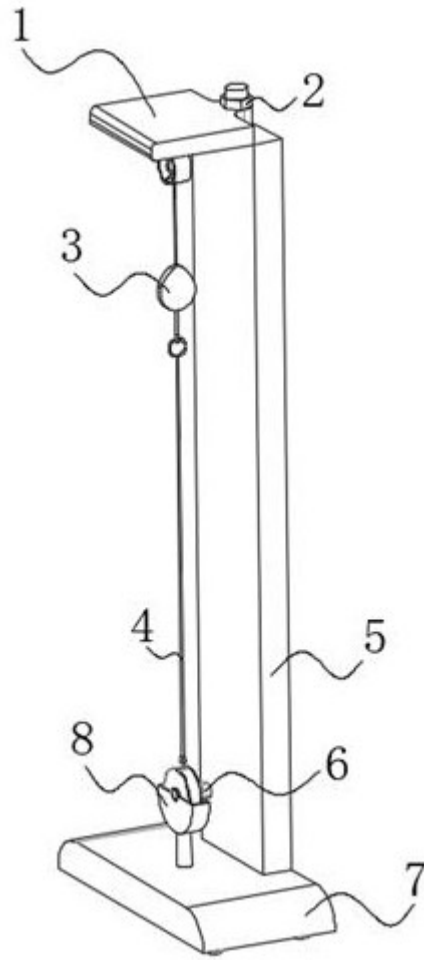


图1

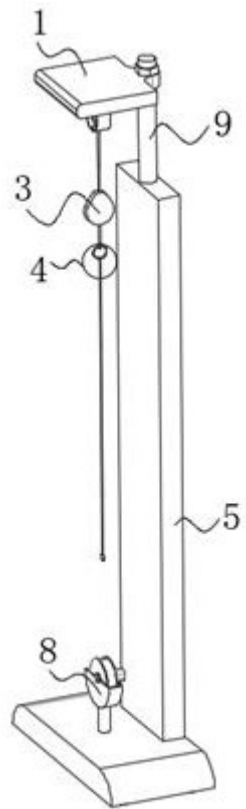


图2

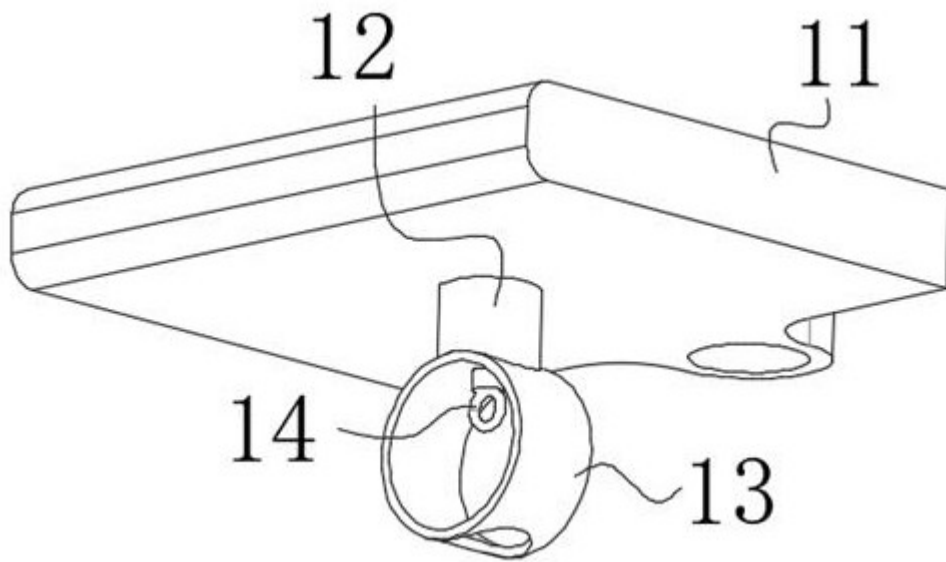


图3

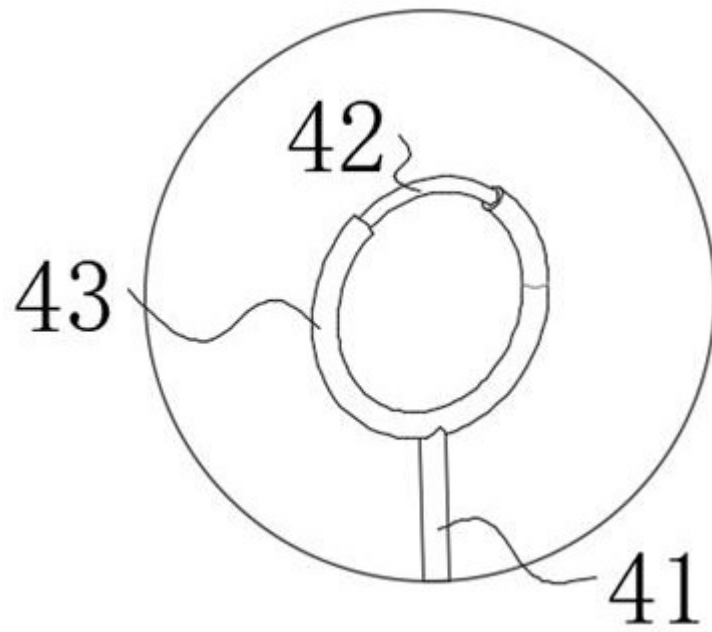


图4

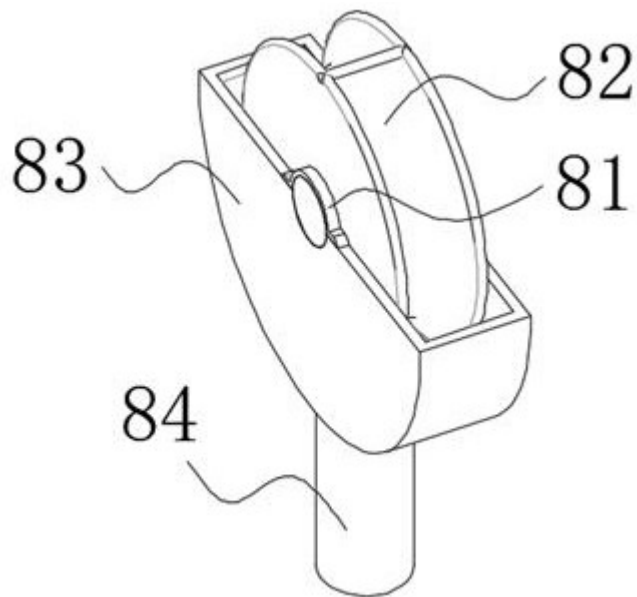


图5

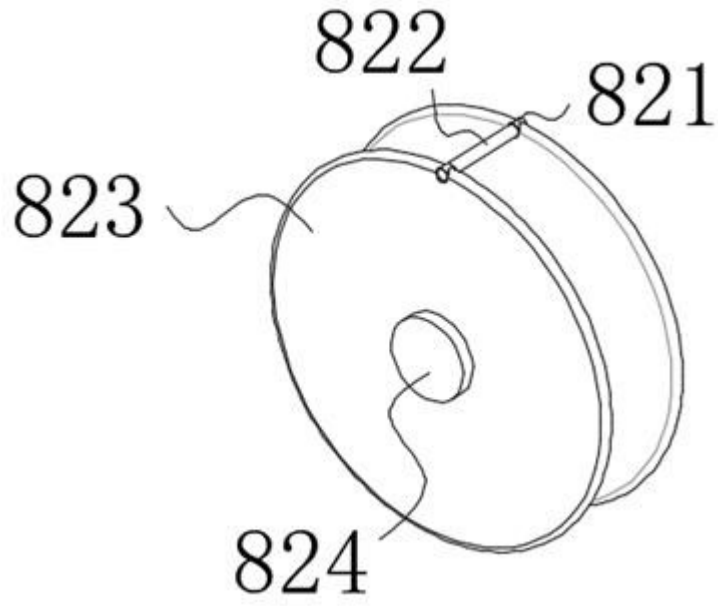


图6