



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114526857 B

(45) 授权公告日 2024.06.21

(21) 申请号 202210157208.9

(22) 申请日 2022.02.21

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114526857 A

(43) 申请公布日 2022.05.24

(73) 专利权人 青岛英派斯健康科技股份有限公司

地址 266200 山东省青岛市即墨市华山二路369号

专利权人 河北省产品质量监督检验研究院

(72) 发明人 丁利荣 刘增勋 吴思松 周懋安  
田旭 胡晓雷 傅杰 刘秀平  
李琨 刘晓惠

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

专利代理师 李奥

(51) Int.Cl.

G01L 5/22 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 210603687 U, 2020.05.22

审查员 张涵

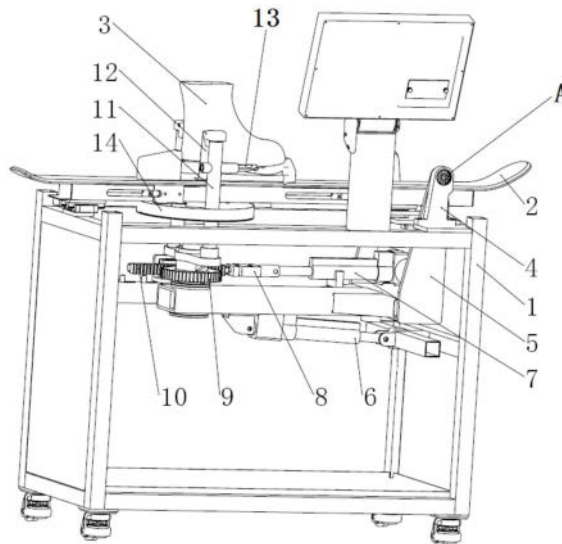
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

### (54) 发明名称

一种滑雪板固定器脱离力矩测试设备

### (57) 摘要

本发明公开了一种滑雪板固定器脱离力矩测试设备,用于滑雪板和滑雪靴,包括机架、转动架、第一动力装置、吊拉装置、第一检测装置以及控制系统,转动架,其可转动的安装于机架;第一动力装置,与转动架连接以使转动架转动,第一动力装置固定设于机架;吊拉装置,用于顶起滑雪靴并使滑雪靴与滑雪板脱离,吊拉装置与转动架连接,且位于滑雪靴的下方,吊拉装置连接有吊拉带,当测试时,吊拉带设于滑雪靴和滑雪板之间;第一检测装置,用于检测吊拉装置所受的压力值,第一检测装置固定设于吊拉装置;控制系统,用于控制第一动力装置并将压力值转化成力矩值,控制系统与第一检测装置、第一动力装置连接。本申请提供的测试设备可提高检测数据的精确度。



1. 一种滑雪板固定器脱离力矩测试设备,用于滑雪板(2)和滑雪靴(3),其特征在于,包括:

机架(1),用于放置所述滑雪板(2)和所述滑雪靴(3);

转动架(5),其可转动的安装于所述机架(1);

第一动力装置(6),与所述转动架(5)连接以使所述转动架(5)转动,所述第一动力装置(6)固定设于所述机架(1);

吊拉装置,用于顶起所述滑雪靴(3)并使所述滑雪靴(3)与所述滑雪板(2)脱离,所述吊拉装置与所述转动架(5)连接,且位于所述滑雪靴(3)的下方,所述吊拉装置连接有吊拉带(12),当测试时,所述吊拉带(12)设于所述滑雪靴(3)和所述滑雪板(2)之间;

第一检测装置(17),用于检测所述吊拉装置所受的压力值,所述第一检测装置(17)固定设于所述吊拉装置;

控制系统,用于控制所述第一动力装置(6)动作并将所述压力值转化成力矩值,所述控制系统与所述第一检测装置(17)、所述第一动力装置(6)连接;

所述吊拉装置包括顶轴(18)和可周向转动的转动盘(14),所述顶轴(18)设于所述转动盘(14)的中心,且所述顶轴(18)的底端与所述转动架(5)连接,所述转动盘(14)固定安装有检测装置固定座(15),所述第一检测装置(17)设于所述检测装置固定座(15)的内侧,且所述检测装置固定座(15)罩设于所述顶轴(18)的顶端;

所述转动盘(14)的两端均设有用于连接所述吊拉带(12)的扭转杆(11),所述吊拉带(12)的两端分别与所述扭转杆(11)连接;

所述扭转杆(11)均设有可伸缩的推杆(13),当测试时,所述推杆(13)固定于所述滑雪靴(3)的两侧;

还包括第二动力装置(7)和设于所述转动盘(14)的齿轮(9),所述第二动力装置(7)连接有齿条(10),所述齿条(10)与所述齿轮(9)啮合;

所述第二动力装置(7)连接有用于检测所述齿条(10)所受的压力或拉力的第二检测装置(8),所述第二检测装置(8)与所述齿条(10)、所述控制系统均连接。

2. 根据权利要求1所述的滑雪板固定器脱离力矩测试设备,其特征在于,所述顶轴(18)的顶端设有用于与所述第一检测装置(17)接触的顶球(16)。

3. 根据权利要求2所述的滑雪板固定器脱离力矩测试设备,其特征在于,所述顶轴(18)与所述转动盘(14)之间设有直线轴承(19)。

4. 根据权利要求1所述的滑雪板固定器脱离力矩测试设备,其特征在于,所述吊拉带(12)的两端位于所述滑雪靴(3)的鞋底的上方。

5. 根据权利要求4所述的滑雪板固定器脱离力矩测试设备,其特征在于,所述顶轴(18)的底端与所述转动盘(14)的连接处设有球轴承(20)。

## 一种滑雪板固定器脱离力矩测试设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及测试设备设计技术领域,更具体地说,涉及一种滑雪板固定器脱离力矩测试设备。

### 背景技术

[0002] 在进行滑雪运动时,滑雪靴需要牢靠的安装在滑雪板上,否则会造成非常严重的后果,因此需要对滑雪靴从滑雪板脱出的扭矩及力矩值进行测试,目前市场上的测试设备通常需要人工将滑雪靴从滑雪板上脱出,该过程容易造成最终检测数据不够准确。

[0003] 综上所述,如何解决检测数据不够准确的问题,是目前本领域技术人员亟待解决的问题。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的是提供一种滑雪板固定器脱离力矩测试设备,可提高检测的精确度。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种滑雪板固定器脱离力矩测试设备,用于滑雪板和滑雪靴,包括:

[0007] 机架,用于放置所述滑雪板和所述滑雪靴;

[0008] 转动架,其可转动的安装于所述机架;

[0009] 第一动力装置,与所述转动架连接以使所述转动架转动,所述第一动力装置固定设于所述机架;

[0010] 吊拉装置,用于顶起所述滑雪靴并使所述滑雪靴与所述滑雪板脱离,所述吊拉装置与所述转动架连接,且位于所述滑雪靴的下方,所述吊拉装置连接有吊拉带,当测试时,所述吊拉带设于所述滑雪靴和所述滑雪板之间;

[0011] 第一检测装置,用于检测所述吊拉装置所受的压力值,所述第一检测装置固定设于所述吊拉装置;

[0012] 控制系统,用于控制所述第一动力装置动作并将所述压力值转化成力矩值,所述控制系统与所述第一检测装置、所述第一动力装置连接。

[0013] 优选的,所述吊拉装置包括顶轴和可周向转动的转动盘,所述顶轴设于所述转动盘的中心,且所述顶轴的底端与所述转动架连接,所述转动盘固定安装有检测装置固定座,所述第一检测装置设于所述检测装置固定座的内侧,且所述检测装置固定座罩设于所述顶轴的顶端。

[0014] 优选的,所述顶轴的顶端设有用于与所述第一检测装置接触的顶球。

[0015] 优选的,所述顶轴与所述转动盘之间设有直线轴承。

[0016] 优选的,所述转动盘的两端均设有用于连接所述吊拉带的扭转杆,所述吊拉带的两端分别与所述扭转杆连接。

[0017] 优选的,所述吊拉带的两端位于所述滑雪靴的鞋底的上方。

[0018] 优选的,所述扭转杆均设有可伸缩的推杆,当测试时,所述推杆固定于所述滑雪靴的两侧。

[0019] 优选的,还包括第二动力装置和设于所述转动盘的齿轮,所述第二动力装置连接有齿条,所述齿条与所述齿轮啮合。

[0020] 优选的,所述第二动力装置连接有用于检测所述齿条所受的压力或拉力的第二检测装置,所述第二检测装置与所述齿条、所述控制系统均连接。

[0021] 优选的,所述顶轴的底端与所述转动盘的连接处设有球轴承。

[0022] 本发明提供的滑雪板固定器脱离力矩测试设备,包括机架、转动架、第一动力装置、吊拉装置、第一检测装置以及控制系统,第一动力装置固定设置于机架上,且第一动力装置与转动架连接,转动架可转动的安装于机架上,同时转动架与吊拉装置连接,吊拉装置连接有吊拉带。

[0023] 测试时,将滑雪板放置在机架上,并将吊拉带设于滑雪靴与滑雪板之间,开启第一动力装置,第一动力装置带动转动架转动,转动架同时带动吊拉装置沿向上的方向转动,吊拉装置转动的过程中将吊拉带张紧,并且吊拉带给予滑雪靴向上的压力,当滑雪靴受到的压力足够大时,滑雪靴从滑雪板上脱离,滑雪靴脱离过程中,第一检测装置将检测到的压力值传送至控制系统,控制系统将压力值转化成力矩值,当滑雪靴脱离时,第一检测装置检测到的压力值突然减小,此时发送信号至控制系统,控制系统控制第一动力装置停止。

[0024] 本申请提供的滑雪板固定器脱离力矩测试设备可实现滑雪靴和滑雪板的自动脱离,无需人工脱离,减少工作人员工作量,同时第一检测装置实时地向控制系统传递数据可提高检测的精确度。

## 附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0026] 图1为本发明所提供的滑雪板固定器脱离力矩测试设备的结构示意图;

[0027] 图2为本发明所提供的滑雪板固定器脱离力矩测试设备的剖视图。

[0028] 图1-2中:

[0029] 1为机架、2为滑雪板、3为滑雪靴、4为支撑座、5为转动架、6为第一动力装置、7为第二动力装置、8为第二检测装置、9为齿轮、10为齿条、11为扭转杆、12为吊拉带、13为推杆、14为转动盘、15为检测装置固定座、16为顶球、17为第一检测装置、18为顶轴、19为直线轴承、20为球轴承。

## 具体实施方式

[0030] 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。

[0031] 本发明的核心是提供一种滑雪板固定器脱离力矩测试设备,可提高检测的精确度。

[0032] 请参考图1-图2,图1为滑雪板固定器脱离力矩测试设备的结构示意图;

[0033] 图2为剖视图。

[0034] 本申请提供的一种滑雪板固定器脱离力矩测试设备,用于滑雪板2和滑雪靴3,包括机架1、转动架5、第一动力装置6、吊拉装置、第一检测装置17以及控制系统,转动架5,其可转动的安装于机架1;第一动力装置6,与转动架5连接以使转动架5转动,第一动力装置6固定设于机架1;吊拉装置,用于顶起滑雪靴3并使滑雪靴3与滑雪板2脱离,吊拉装置与转动架5连接,且位于滑雪靴3的下方,吊拉装置连接有吊拉带12,当测试时,吊拉带12设于滑雪靴3和滑雪板2之间;第一检测装置17,用于检测吊拉装置所受的压力值,第一检测装置17固定设于吊拉装置;控制系统,用于控制第一动力装置6动作并将压力值转化成力矩值,控制系统与第一检测装置17、第一动力装置连接。

[0035] 具体的,第一动力装置6为直线电机,其横向安装在机架1侧部,转动架5为横向的L型转动架5,转动架5的一端通过支撑座4安装于机架1上,且转动架5与支撑座4可转动连接,转动架5的底部与直线电机连接,吊拉装置与转动架5的另一端连接,且位于滑雪靴3后跟的下方,吊拉装置连接的吊拉带12放置于滑雪靴3后跟与滑雪板2之间。

[0036] 当需要测试时,将滑雪板2放置在机架1上,并将吊拉带12放置于滑雪靴3与滑雪板2之间,启动直线电机,直线电机横向伸出,并带动转动架5绕转点A转动,此时转动架5的另一端带动吊拉装置一同转动,且吊拉装置在竖直方向上具有位移,吊拉装置向上移动的过程中,吊拉带12逐渐张紧,并给予滑雪靴3向上的压力,当压力到达一定大小时,滑雪靴3后跟与滑雪板2脱离,此时吊拉带12受到滑雪靴3的压力骤降,即吊拉装置所受的压力骤降,当第一检测装置17检测到吊拉装置的压力突然减小时,发送信号至控制系统,控制系统控制直线电机停止运行并缩回至原位,转动架5和吊拉装置在自重的作用下也回归原位。在整个脱离过程中,第一检测装置17将检测到的压力值持续发送至控制系统,控制系统将所获取的压力值转换成力矩值。

[0037] 通过第一动力装置6、转动架5以及吊拉装置可实现滑雪靴3和滑雪板2的自动脱离,同时通过第一检测装置17和控制系统可实现压力值与力矩值的自动转换,并且第一检测装置17实时地将压力值传递至控制系统,因此该测试设备可减少工作人员的劳动强度,提高测试效率和检测精确度。

[0038] 可选的,转动架5也可以为其他形状的转动架5。

[0039] 可选的,第一动力装置6也可以为气缸或者其他装置。

[0040] 可选的,第一动力装置6也可以设于机架1的底部或其他位置。

[0041] 可选的,第一检测装置17可以为压力传感器或者其他装置。

[0042] 在上述实施例的基础上,吊拉装置包括顶轴18和可周向转动的转动盘14,顶轴18设于转动盘14的中心,且顶轴18的底端与转动架5连接,转动盘14固定安装有检测装置固定座15,第一检测装置17设于检测装置固定座15的内侧,且检测装置固定座15罩设于顶轴18的顶端。

[0043] 具体的,转动架5与顶轴18的底端连接,转动盘14套设于顶轴18的外周,转动盘14的顶部固定设有向上凸起的检测装置固定座15,其设于顶轴18的上方,且第一检测装置17

设于检测装置固定座15内部。

[0044] 当测试时,转动架5带动顶轴18向上转动,顶轴18向上移动时,其顶端顶住第一检测装置17并带动检测装置固定座15向上移动,由于检测装置固定座15与转动盘14固定连接,因此顶轴18带动转动盘14一同向上移动,从而通过吊拉带12使滑雪靴3和滑雪板2脱离。

[0045] 将顶轴18设于转动盘14的中心,可保证在移动过程中转动盘14保持平衡,避免转动盘14倾斜使第一检测装置17与顶轴18接触不充分,同时顶轴18直接与第一检测装置17接触,可提高第一检测装置17检测到的压力值的精确度。

[0046] 可选的,检测装置固定座15也可以设置为其他形状。

[0047] 在上述实施例的基础上,顶轴18的顶端设有用于与第一检测装置17接触的顶球16。

[0048] 具体的,顶轴18的顶端设有顶球16,当顶轴18向上移动时,顶球16顶住第一检测装置17并带动转动盘14和扭转杆11向上移动。

[0049] 通过顶球16与第一检测装置17接触,使第一检测装置17可直接检测顶球16的压力,由于顶球16体积较小,可与第一检测装置17接触较为完全,因此可提高第一检测装置17检测压力的精确度。

[0050] 可选的,也可以使用顶块或者其他零件与第一检测装置17接触。

[0051] 可选的,顶球16可以为钢球或者其他材质的球

[0052] 在上述实施例的基础上,顶轴18与转动盘14之间设有直线轴承19。

[0053] 具体的,直线轴承19设于顶轴18的外周,通过设置直线轴承19,可减小顶轴18向上移动时的摩擦阻力,从而进一步提高检测精确度。

[0054] 可选的,也可以在顶轴18和转动盘14之间设置摩擦力较小的顶轴18套。

[0055] 在上述实施例的基础上,转动盘14的两端均设有用于连接吊拉带12的扭转杆11,吊拉带12的两端分别与扭转杆11连接。

[0056] 具体的,转动盘14的两侧均与扭转杆11连接,即扭转杆11位于滑雪靴3的两侧,吊拉带12的两端分别与扭转杆11的顶部连接,通过该方式设置吊拉装置可使吊拉带12的两端受力均匀,更加便于滑雪靴3的脱离,同时吊拉带12设于扭转杆11的顶端可增大吊拉带12的初始高度,使测试过程中吊拉带12两端向上移动至滑雪靴3脱离的时间缩短,提高检测效率。

[0057] 可选的,吊拉带12的两端也可以与扭转杆11的其他部位连接。

[0058] 在上述实施例的基础上,吊拉带12的两端位于滑雪靴3的鞋底的上方。

[0059] 具体的,由于吊拉带12设于扭转杆11的顶端,当整个设备处于初始状态时,扭转杆11的顶部位于滑雪靴3鞋底的上方,可使吊拉带12在初始状态时具有一定的张紧力,此时测试时可缩短滑雪靴3脱离的时间,提高检测效率。

[0060] 可选的,吊拉带12的两端也可以位于滑雪靴3鞋底的下方或齐平。

[0061] 在上述实施例的基础上,扭转杆11均设有可伸缩的推杆13,当测试时,推杆13固定于滑雪靴3的两侧。

[0062] 具体的,扭转杆11上设有垂直于扭转杆11的套管,推杆13设于套管内,当测试时,将推杆13从套管内拉出,并使其固定于滑雪靴3的两侧。

[0063] 通过推杆13的固定,可使滑雪靴3在脱离过程中固定,避免滑雪靴3左右移动导致

脱离效率较低,同时由于推杆13为可伸缩的,因此可根据滑雪靴3的尺寸调整推杆13的伸出长度,从而固定不同尺寸的滑雪靴3。

[0064] 可选的,套管与扭转杆11之间也可以具有其他角度。

[0065] 在上述任意一个方案的基础之上,还包括第二动力装置7和设于转动盘14的齿轮9,第二动力装置7连接有齿条10,齿条10与齿轮9啮合。

[0066] 具体的,第二动力装置7为直线电机,其横向设于机架1,且位于转动架5的上方,直线电机的输出端与齿条10连接,齿轮9和转动盘14安装于一起,且齿轮9与齿条10啮合。

[0067] 测试时,推杆13固定于滑雪靴3的前端,开启直线电机,直线电机伸出或缩回,并带动齿条10移动,从而使齿轮9和转动盘14一同转动,由于扭转杆11设于转动盘14,因此转动盘14带动扭转杆11转动,从而使推杆13逆时针或者顺时针推动滑雪靴3的前端,给予滑雪靴3向左或向右的力,以使滑雪靴3的前端与滑雪板2脱离。

[0068] 通过齿轮9齿条10啮合以及第二动力装置7的伸缩,可自动将滑雪靴3的前端与滑雪板2脱离,无需人工操作,从而提高脱离速度,减轻工作人员的劳动强度。

[0069] 可选的,第二动力装置7也可以为气缸或者其他装置。

[0070] 在上述实施例的基础上,第二动力装置7连接有用于检测齿条10所受的压力或拉力的第二检测装置8,第二检测装置8与齿条10、控制系统连接。

[0071] 具体的,第二检测装置8为拉压传感器,其一端与直线电机连接,另一端与齿条10连接,测试过程中,拉压传感器实时检测齿条10所受到的压力或者拉力,并将检测到的压力值实时发送至控制系统,由控制系统将压力值转换成力矩值,当滑雪靴3前端与滑雪板2脱离时,拉压传感器检测到拉力或压力突然减小,发送信号至控制系统,控制系统控制直线电机停止运行并回至原位。

[0072] 将拉压传感器设于齿条10与直线电机之间,可使拉压传感器更加直接的检测到压力或拉力的大小,从而提高检测的精确度。

[0073] 可选的,第二检测装置8也可以为单独的压力传感器或其他装置。

[0074] 在上述实施例的基础上,顶轴18的底端与转动盘14的连接处设有球轴承20。

[0075] 具体的,顶轴18和转动盘14之间设有球轴承20,以减小转动盘14与顶轴18之间的转动阻力,保证转动盘14能够顺利转动。

[0076] 本申请提供的滑雪板固定器脱离力矩测试设备,通过第一动力装置6、转动架5以及吊拉装置,可自动将滑雪靴3后跟与滑雪板2脱离,且吊拉装置上设有第一检测装置17,通过第一检测装置17可实时检测吊拉装置所受到的压力,并将压力值传送至控制系统,控制系统将压力值转换成力矩值;通过第二动力装置7、齿条10、齿轮9、转动盘14、扭转杆11以及推杆13可实现滑雪靴3前端与滑雪板2的自动脱离,从而完成滑雪靴3整体与滑雪板2的脱离,且齿条10与第二动力装置7之间设有第二检测装置8,同样可实时检测压力或拉力,并传送至控制系统,通过控制系统将压力值或拉力值转换成力矩值,整个过程中无需人工操作将滑雪靴3与滑雪板2脱离,减轻工作人员劳动强度,提高检测效率,同时根据第一检测装置17和第二检测装置8可提高检测的精确度。

[0077] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0078] 以上对本发明所提供的滑雪板固定器脱离力矩测试设备进行了详细介绍。本文中

应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。



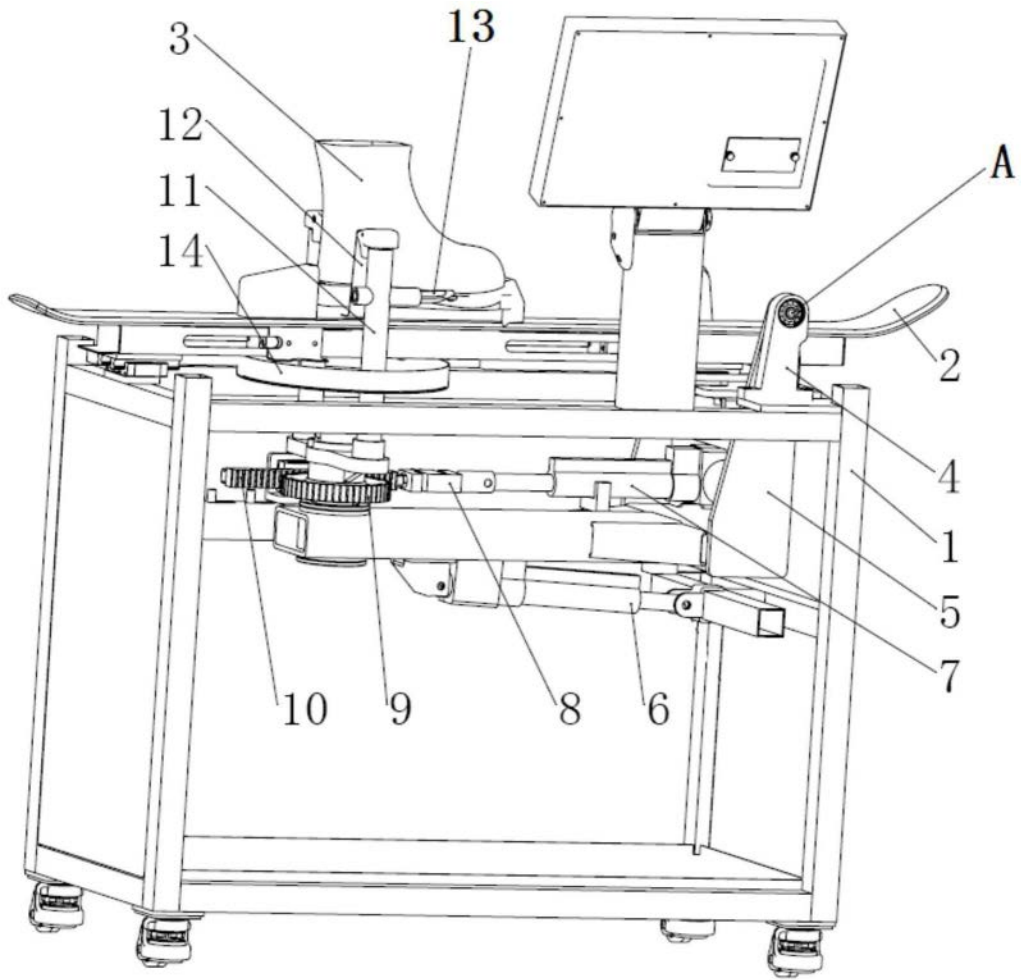


图1

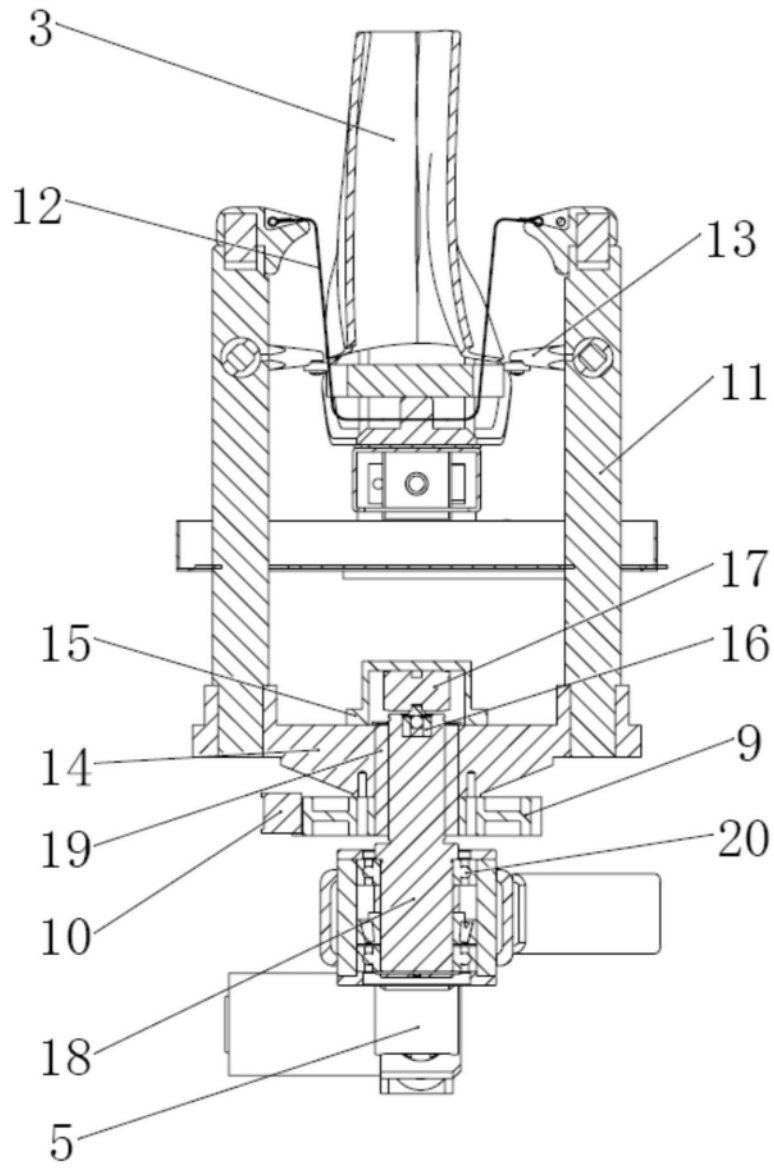


图2