



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109655352 A

(43)申请公布日 2019.04.19

(21)申请号 201811597809.1

(22)申请日 2018.12.26

(71)申请人 安徽工程大学

地址 241000 安徽省芜湖市鸠江区北京中路8号

(72)发明人 王宗乾 孙瑞霞 王邓峰 李俊
李长龙

(74)专利代理机构 北京天盾知识产权代理有限公司 11421

代理人 曹静

(51)Int.Cl.

G01N 3/20(2006.01)

G01N 3/02(2006.01)

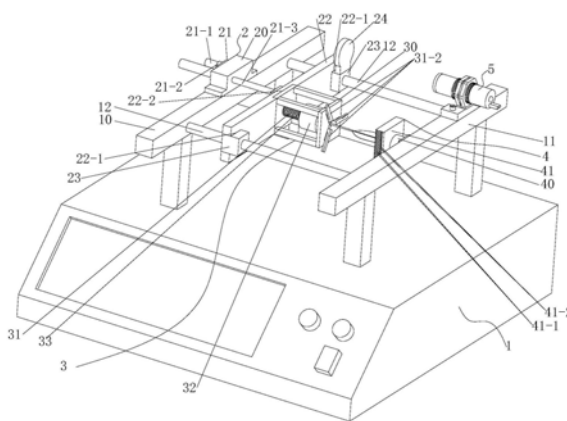
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种羽毛弹性测试仪

(57)摘要

本发明的一种羽毛弹性测试仪,属于检测设备技术领域,包括控制箱座、移动增压装置、尾部夹持机构、前端限位机构和激光测距仪,控制箱座上方设有支架一和支架二,支架一和支架二之间设有圆柱导杆,移动增压装置与支架一上端连接,尾部夹持机构由尾座、夹持套、锥形套、压簧和调节螺杆组成,尾座端部上设有三个矩形槽,且夹持套中心设有螺纹孔,夹持套上设有三个夹头,且锥形套套设在夹持套上,压簧一端与锥形套的端面接触,另外一端与尾座内壁接触,调节螺杆与夹持套中心的螺纹孔螺旋副连接,前端限位机构与支架二内壁固定连接,激光测距仪与支架二上端连接,解决现有背景技术中通过羽毛外形和人为经验挑选同品质羽毛困难的问题。



1. 一种羽毛弹性测试仪,其特征在于:包括控制箱座(1)、移动增压装置(2)、尾部夹持机构(3)、前端限位机构(4)和激光测距仪(5),所述控制箱座(1)上方设有支架一(10)和支架二(11),支架一(10)和支架二(11)之间平行设有两个圆柱导杆(12),所述移动增压装置(2)与支架一(10)上端固定连接,所述尾部夹持机构(3)由尾座(30)、夹持套(31)、锥形套(32)、压簧(33)和调节螺杆(34)组成,所述尾座(30)端部上设有三个矩形槽(30-1),且三个矩形槽(30-1)在圆周方向上呈现120度角均匀分布,所述夹持套(31)为圆柱体,且夹持套(31)中心设有螺纹孔,所述夹持套(31)上设有三个夹头(31-1),且三个夹头(31-1)在圆周方向上呈现120度角均匀分布,所述夹头(31-1)与夹持套(31)端部铰接,所述锥形套(32)内设圆锥形孔,且锥形套(32)套设在夹持套(31)上,所述压簧(33)一端与锥形套(32)的端面接触,另外一端与尾座(30)内壁接触,所述调节螺杆(34)与夹持套(31)中心的螺纹孔通过螺旋副连接,所述前端限位机构(4)与支架二(11)内壁固定连接,所述激光测距仪(5)与支架二(11)上端连接,且位于圆柱导杆(12)端部。

2. 根据权利要求1所述的一种羽毛弹性测试仪,其特征在于:所述移动增压装置(2)由连接座(20)、微型电动推杆(21)、移动板(22)和滑块(23)组成,所述连接座(20)与支架一(10)上端固定连接,所述微型电动推杆(21)与连接座(20)侧面连接,所述微型电动推杆(21)由推杆电机(21-1)、齿轮箱(21-2)和推杆(21-3)组成,所述推杆电机(21-1)的输出轴与齿轮箱(21-2)连接,所述推杆(21-3)与齿轮箱(21-2)连接,且推杆(21-3)穿过连接座(20),连接座(20)端部与移动板(22)固定连接,所述移动板(22)两端分别设有槽口一(22-1),中部设有槽口二(22-2),所述滑块(23)分别与槽口一(22-1)固定连接,且滑块(23)与圆柱导杆(12)滑动连接,所述尾座(30)与槽口二(22-2)固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种羽毛弹性测试仪,其特征在于:所述滑块(23)上设有反光体(24)。

4. 根据权利要求1所述的一种羽毛弹性测试仪,其特征在于:所述三个夹头(31-1)从一个中心带孔的圆台体上切割而成,所述夹头(31-1)端部设有张合限位杆(31-2),且张合限位杆(31-2)卡钳在矩形槽(30-1)中。

5. 根据权利要求1所述的一种羽毛弹性测试仪,其特征在于:所述前端限位机构(4)由带座轴承(40)和限位板(41)组成,所述带座轴承(40)与支架二(11)内壁固定连接,所述限位板(41)与带座轴承(40)转动连接。

6. 根据权利要求5所述的一种羽毛弹性测试仪,其特征在于:所述限位板(41)上均匀设有多个深槽(41-1),且在深槽(41-1)底部设有压力传感器(41-2)。

一种羽毛弹性测试仪

技术领域

[0001] 本发明属于检测设备技术领域,更具体来说,涉及一种羽毛弹性测试仪。

背景技术

[0002] 羽毛球运动是一项室内、室外都可以进行的体育运动。依据参与的人数,可以分为单打与双打,及新兴的3打3。

[0003] 羽毛球由球托和羽毛组成,羽毛应有16根羽毛固定在球托部,16根羽毛应用线或其它适宜材料扎牢;羽毛长62-70毫米,每一个球的羽毛从球托面到羽毛尖的长度应该一致,羽毛顶端围成圆形,直径58-68毫米,球托底部为圆球形,直径为25-28毫米。

[0004] 优质的羽毛球用毛必须采用鹅刀毛,如果采用的是鸭刀毛和其他的毛片它的品质就很难保证。

[0005] 按照毛型分类为大、中、小毛,再按照毛的品质分为一、二、三、四、五级,然后又根据毛的弯翘各分五个标准,再根据毛梗的粗细、毛片的厚薄把相似的毛片归类。在同一只羽毛球上采用的16根羽毛必须是同一类而且要尽量相似,越是高档的产品采用的16根毛片越要一致才能保证产品的飞行品质。

[0006] 高质量羽毛球的羽毛都必须采用优质鹅毛。鹅毛的强度、韧性都特别适合羽毛球的要求。球毛的分类非常的复杂,由于还没有国家统一制定的分类编号标准,各个生产厂家生产的羽毛球的标号都是自定的,不同厂家如果有同样标号的产品并不能表示它们的品质是一样的。

[0007] 球的飞行性能,即羽毛球的稳定性、速度、受击打时的变形度、飞行时的旋转性,高档的羽毛球对毛片的要求很高,一个球上的16根毛片要求外形和品质都几乎一样,才能保证羽毛球的高标准要求,如何挑选出外形和品质都几乎一样的羽毛,成为了生产厂家的难题。

发明内容

[0008] 1.发明要解决的技术问题

[0009] 本发明的目的在于解决现有背景技术中通过羽毛外形和人为经验挑选同品质羽毛困难的问题。

[0010] 2.技术方案

[0011] 为达到上述目的,本发明提供的技术方案为:

[0012] 本发明提供一种羽毛弹性测试仪,包括控制箱座、移动增压装置、尾部夹持机构、前端限位机构和激光测距仪,所述控制箱座上方设有支架一和支架二,支架一和支架二之间平行设有两个圆柱导杆,所述移动增压装置与支架一上端固定连接,所述尾部夹持机构由尾座、夹持套、锥形套、压簧和调节螺杆组成,所述尾座端部上设有三个矩形槽,且三个矩形槽在圆周方向上呈现120度角均匀分布,所述夹持套为圆柱体,且夹持套中心设有螺纹孔,所述夹持套上设有三个夹头,且三个夹头在圆周方向上呈现120度角均匀分布,所述夹

头与夹持套端部铰接,所述锥形套内设圆锥形孔,且锥形套套设在夹持套上,所述压簧一端与锥形套的端面接触,另外一端与尾座内壁接触,所述调节螺杆与夹持套中心的螺纹孔通过螺旋副连接,所述前端限位机构与支架二内壁固定连接,所述激光测距仪与支架二上端连接,且位于圆柱导杆端部。

[0013] 优选地,所述移动增压装置由连接座、微型电动推杆、移动板和滑块组成,所述连接座与支架一上端固定连接,所述,微型电动推杆与连接座侧面连接,所述微型电动推杆由推杆电机、齿轮箱和推杆组成,所述推杆电机的输出轴与齿轮箱连接,所述推杆与齿轮箱连接,且推杆穿过连接座,连接座端部与移动板固定连接,所述移动板两端分别设有槽口一,中部设有槽口二,所述滑块分别与槽口一固定连接,且滑块与圆柱导杆滑动连接,所述尾座与槽口二固定连接。

[0014] 优选地,所述滑块上设有反光体。

[0015] 优选地,所述三个夹头从一个中心带孔的圆台体上切割而成,所述夹头端部设有张合限位杆,且张合限位杆卡钳在矩形槽中。

[0016] 优选地,所述前端限位机构由带座轴承和限位板组成,所述带座轴承与支架二内壁固定连接,所述限位板与带座轴承转动连接。

[0017] 优选地,所述限位板上均匀设有多个深槽,且在深槽底部设有压力传感器。

[0018] 3.有益效果

[0019] 采用本发明提供的技术方案,与现有技术相比,具有如下有益效果:

[0020] (1)实现自动检测过程,通过微型电动推杆或者气囊推动移动板带着尾部夹持机构沿着圆柱导杆运动,然后羽毛前端作用在限位板深槽底部的压力传感器上,因为所述激光测距仪与支架二上端连接,且位于圆柱导杆端部,所述滑块上设有反光体,且反光体与滑块随着移动板一起运动,通过激光测距仪采集移动板带着尾部夹持机构夹持着羽毛往前移动的距离值,以及通过压力传感器采集羽毛的毛梗逐渐被压弯后的压力值,采集多组数据,然后以移动的距离值为X轴,以压力值为Y值,绘制折线图,折线图越接近的,则羽毛的外形和品质越相近,从而为挑选一个球上的16根外形和品质都几乎一样的毛片提供数据参考。

[0021] (2)手握住锥形套,将锥形套往后推,使压簧进一步被压缩,使得解除锥形套对夹头的锁止,然后将羽毛的毛梗插入三个夹头中,且使毛梗插入夹持套中心的螺纹孔,待插入的深度适中后,手松锥形套,在压簧的弹性恢复力的作用下,因为锥形套内设圆锥形孔,所述三个夹头从一个中心带孔的圆台体上切割而成,所以三个夹头在锥形套内部的圆锥形孔的约束下,将羽毛的毛梗夹紧,便捷的自动夹紧羽毛尾部的尾部夹持机构,装夹迅速;所述尾座端部上设有三个矩形槽,且三个矩形槽在圆周方向上呈现120度角均匀分布,所述夹持套上设有三个夹头,且三个夹头在圆周方向上呈现120度角均匀分布,所述夹头与夹持套端部铰接,所述夹头端部设有张合限位杆,且张合限位杆卡钳在矩形槽中,保证了在压簧对锥形套施加力时三个夹头夹紧动作的一致性和夹持的稳定性;所述调节螺杆与夹持套中心的螺纹孔通过螺旋副连接,可调节羽毛的毛梗尾部的插入深度,使调节螺杆顶住毛梗尾部,避免受力时位置移动,影响数据采集。

[0022] (3)所述移动增压装置采用微型电动推杆时,其中的推杆电机采用步进电机,可以改变脉冲信号改变移动板移动的距离值;当所述移动增压装置采用气囊时,通过控制进气量来改变移动板移动的距离值,操作便捷,检测方便。

[0023] (4)所述前端限位机构由带座轴承和限位板组成,所述带座轴承与支架二内壁固定连接,所述限位板与带座轴承转动连接,所述限位板上均匀设有多个深槽,且在深槽底部设有压力传感器,所述限位板与带座轴承转动连接,使得在夹持羽毛时,不用考虑羽毛前端能否插入深槽中,夹持方便。

附图说明

[0024] 图1为本发明实施例一的结构示意图;

[0025] 图2为本发明实施例二的结构示意图;

[0026] 图3为本发明的尾部夹持机构结构示意图;

[0027] 图4是夹持套、锥形套、压簧和调节螺杆安装位置结构示意图;

[0028] 图5是限位板结构示意图;

[0029] 示意图中的标号说明:

[0030] 1、控制箱座;2、移动增压装置;3、尾部夹持机构;4、前端限位机构;5、激光测距仪;10、支架一;11、支架二;12、圆柱导杆;20、连接座;21、微型电动推杆;21-1、推杆电机;21-2、齿轮箱;21-3、推杆;22、移动板;22-1、槽口一;22-2、槽口二;23、滑块;24、反光体;2-1、气泵;2-2、输气管;2-3、气囊;30、尾座;30-1、矩形槽;31、夹持套;31-1、夹头;31-2、张合限位杆;32、锥形套;33、压簧;34、调节螺杆;40、带座轴承;41、限位板;41-1、深槽;41-2、压力传感器。

具体实施方式

[0031] 为了便于理解本发明,下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述,附图中给出了本发明的若干实施例,但是,本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例,相反地,提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容更加透彻全面。

[0032] 需要说明的是,当元件被称为“固设于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件;当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件;本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0033] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同;本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明;本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0034] 具体的说,如图1至图5所示,一种羽毛弹性测试仪,包括控制箱座1、移动增压装置2、尾部夹持机构3、前端限位机构4和激光测距仪5,如图1所示,所述控制箱座1上方设有支架一10和支架二11,支架一10和支架二11之间平行设有两个圆柱导杆12,所述移动增压装置2与支架一10上端固定连接,如图3、图4所示,所述尾部夹持机构3由尾座30、夹持套31、锥形套32、压簧33和调节螺杆34组成,所述尾座30端部上设有三个矩形槽30-1,且三个矩形槽30-1在圆周方向上呈现120度角均匀分布,所述夹持套31为圆柱体,且夹持套31中心设有螺纹孔,所述夹持套31上设有三个夹头31-1,且三个夹头31-1在圆周方向上呈现120度角均匀分布,所述夹头31-1与夹持套31端部铰接,所述锥形套32内设圆锥形孔,且锥形套32套设在

夹持套31上,所述压簧33一端与锥形套32的端面接触,另外一端与尾座30内壁接触,所述调节螺杆34与夹持套31中心的螺纹孔通过螺旋副连接,所述前端限位机构4与支架二11内壁固定连接,所述激光测距仪5与支架二11上端连接,且位于圆柱导杆12端部。

[0035] 如图1所示,所述移动增压装置2由连接座20、微型电动推杆21、移动板22和滑块23组成,所述连接座20与支架一10上端固定连接,所述,微型电动推杆21与连接座20侧面连接,所述微型电动推杆21由推杆电机21-1、齿轮箱21-2和推杆21-3组成,所述推杆电机21-1的输出轴与齿轮箱21-2连接,所述推杆21-3与齿轮箱21-2连接,且推杆21-3穿过连接座20,连接座20端部与移动板22固定连接,所述移动板22两端分别设有槽口一22-1,中部设有槽口二22-2,所述滑块23分别与槽口一22-1固定连接,且滑块23与圆柱导杆12滑动连接,所述尾座30与槽口二22-2固定连接。

[0036] 如图1、图2所示,所述滑块23上设有反光体24。

[0037] 如图4所示,所述三个夹头从23一个中心带孔的圆台体上切割而成,所述夹头31-1端部设有张合限位杆31-2,且张合限位杆31-2卡钳在矩形槽30-1中。

[0038] 如图5所示,所述前端限位机构4由带座轴承40和限位板41组成,所述带座轴承40与支架二11内壁固定连接,所述限位板41与带座轴承40转动连接。

[0039] 如图5所示,所述限位板41上均匀设有多个深槽41-1,且在深槽41-1底部设有压力传感器41-2。

[0040] 实施例1

[0041] 参照附图1所示,先手握住锥形套32,将锥形套32往后推,使压簧33进一步被压缩,使得解除锥形套32对夹头31-1的锁止,然后将羽毛的毛梗插入三个夹头31-1中,且使毛梗插入夹持套31中心的螺纹孔,待插入的深度适中后,手松锥形套32,在压簧33的弹性恢复力的作用下,因为锥形套32内设圆锥形孔,所述三个夹头31-1从一个中心带孔的圆台体上切割而成,所以三个夹头31-1在锥形套32内部的圆锥形孔的约束下,将羽毛的毛梗夹紧;然后手拧调节螺杆34,使调节螺杆34将毛梗尾部顶住,然后根据羽毛的夹持后羽毛的方向,因为所述限位板41与带座轴承40转动连接,所以旋转限位板41,使限位板41上的深槽41-1与羽毛前端平行,且使羽毛前端可以插入深槽41-1中,然后启动推杆电机21-1,推杆电机21-1采用步进电机,在推杆21-3作用下,使得移动板22带着尾部夹持机构3沿着圆柱导杆12运动,然后羽毛前端作用在限位板深槽底部的压力传感器上,因为所述激光测距仪与支架二上端连接,且位于圆柱导杆12端部,所述滑块23上设有反光体24,且反光体24与滑块23随着移动板22一起运动,通过激光测距仪5采集移动板22带着尾部夹持机构3夹持着羽毛往前移动的距离值,以及通过压力传感器41-2采集羽毛的毛梗逐渐被压弯后的压力值,采集多组数据,然后以移动的距离值为X轴,以压力值为Y值,绘制折线图,折线图越接近的,则羽毛的外形和品质越相近,从而为挑选一个球上的16根外形和品质都几乎一样的毛片提供数据参考。

[0042] 实施例2:

[0043] 当所述移动增压装置2采用气囊2-3时,气泵2-1通过输气管2-2给气囊2-3供气,通过控制进气量来改变移动板22移动的距离值,通过激光测距仪5采集移动板22带着尾部夹持机构3夹持着羽毛往前移动的距离值,以及通过压力传感器41-2采集羽毛的毛梗逐渐被压弯后的压力值,采集多组数据,然后以移动的距离值为X轴,以压力值为Y值,绘制折线图,折线图越接近的,则羽毛的外形和品质越相近,从而为挑选一个球上的16根外形和品质都

几乎一样的毛片提供数据参考。

[0044] 实施例3:

[0045] 所述尾座30端部上设有三个矩形槽30-1,且三个矩形槽30-1在圆周方向上呈现120度角均匀分布,所述夹持套31上设有三个夹头31-1,且三个夹头31-1在圆周方向上呈现120度角均匀分布,所述夹头31-1与夹持套31端部铰接,所述夹头31-1端部设有张合限位杆31-2,且张合限位杆31-2卡钳在矩形槽30-1中,保证了在压簧33对锥形套32施加力时三个夹头31-1夹紧动作的一致性和夹持的稳定性;所述调节螺杆34与夹持套31中心的螺纹孔通过螺旋副连接,可调节羽毛的毛梗尾部的插入深度,使调节螺杆34顶住毛梗尾部,避免受力时位置移动,影响数据采集。

[0046] 所述移动增压装置2采用微型电动推杆21时,其中的推杆电机21-1采用步进电机,可以改变脉冲信号改变移动板22移动的距离值;当所述移动增压装置21采用气囊2-3时,通过控制进气量来改变移动板22移动的距离值,操作便捷,检测方便。

[0047] 所述前端限位机构4由带座轴承40和限位板41组成,所述带座轴承40与支架二11内壁固定连接,所述限位板41与带座轴承40转动连接,所述限位板41上均匀设有多个深槽41-1,且在深槽41-1低部设有压力传感器41-2,所述限位板41与带座轴承40转动连接,使得在夹持羽毛时,不用考虑羽毛前端能否插入深槽41-1中,夹持方便。

[0048] 以上所述实施例仅表达了本发明的某种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制;应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围;因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

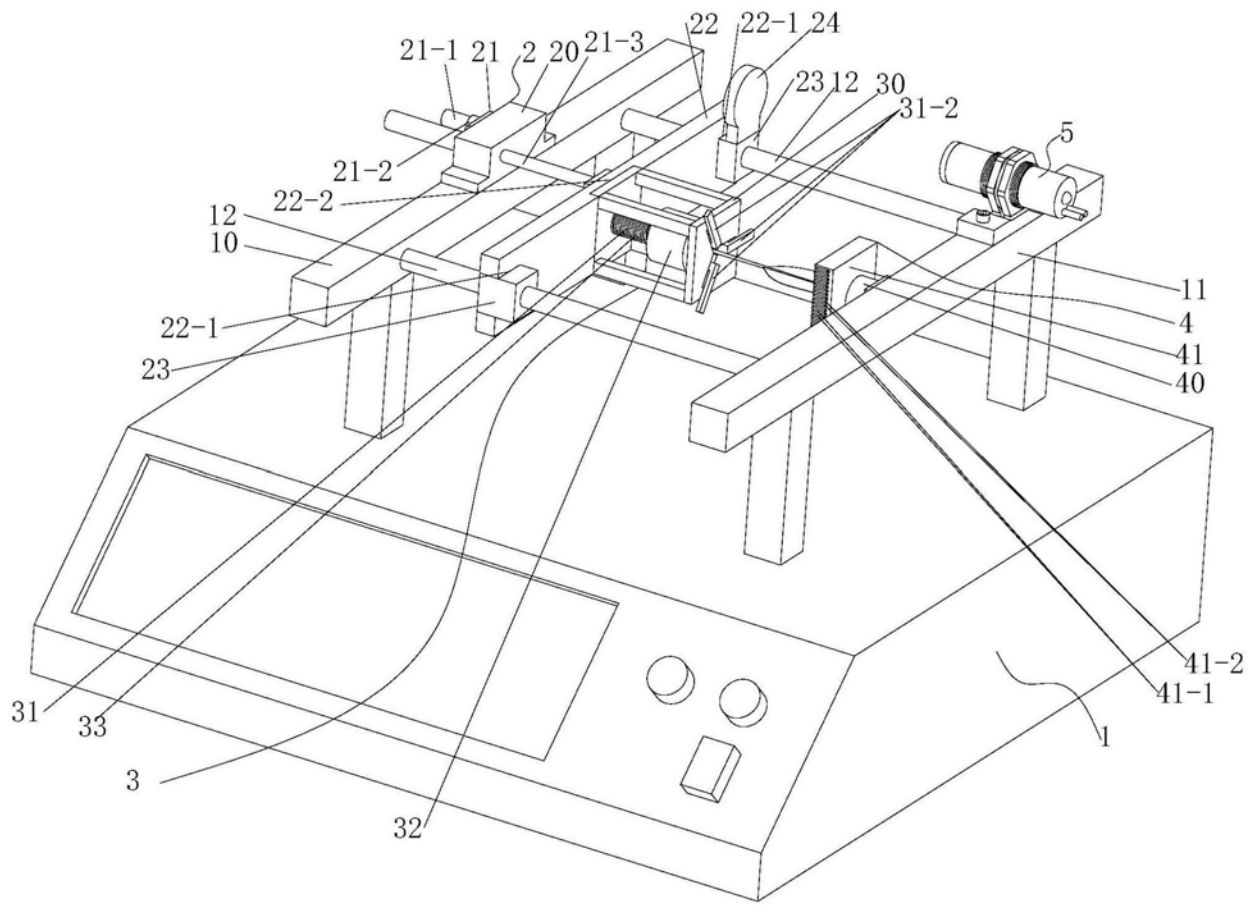


图1

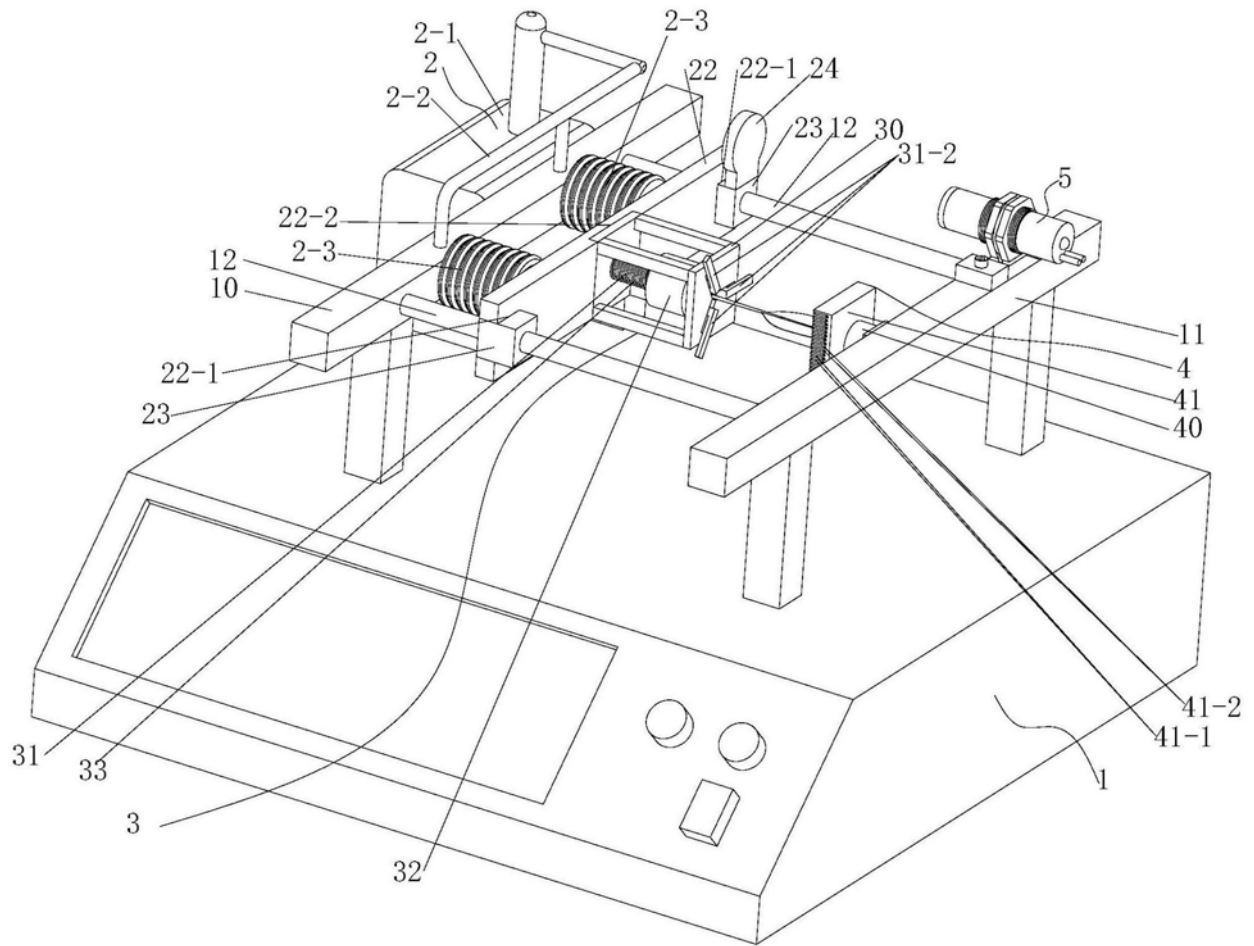


图2

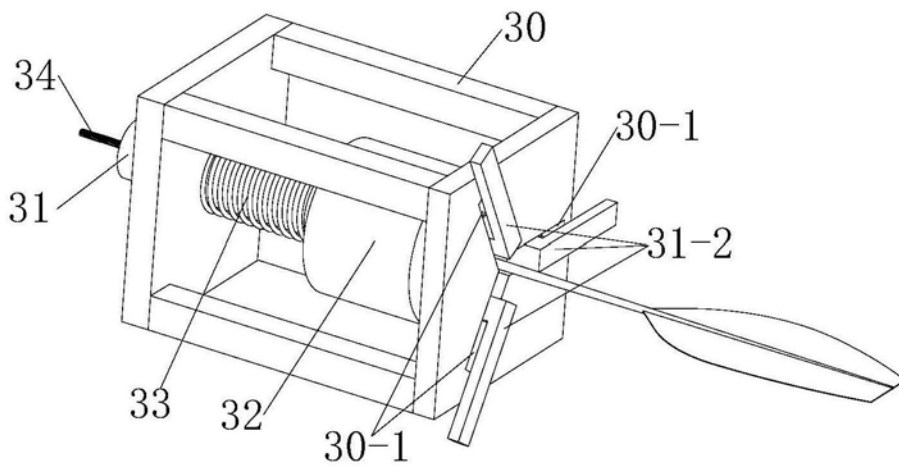


图3

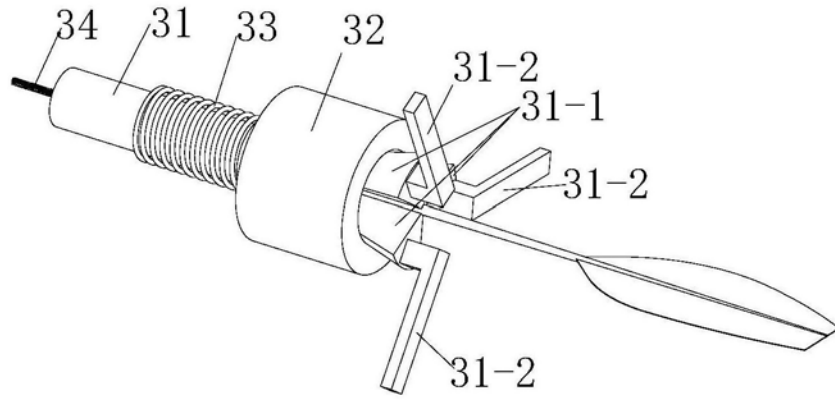


图4

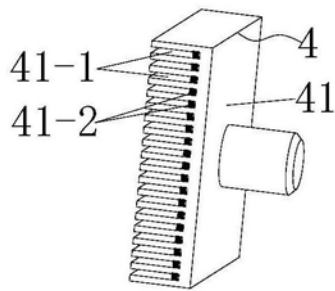


图5