



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109676560 B

(45) 授权公告日 2020.11.06

(21) 申请号 201811632078.X

(22) 申请日 2018.12.29

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109676560 A

(43) 申请公布日 2019.04.26

(73) 专利权人 陕西宝成航空仪表有限责任公司

地址 721006 陕西省宝鸡市清姜路70号

(72)发明人 史鹏飞 卢玉峰 袁迪 王亚荣

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11350

代理人 宋秀珍

(51) Int.Cl.

*B25B 25/00 (2006.01)*

(56) 对比文件

CN 106441682 A.2017.02.22

CN 108321728 A, 2018.07.24

CN 203542487 U, 2014.04.16

CN 205543985 U,2016.08.31

DE 202014103137 U1,2014.07.21

CN 107994556 A, 2018.05.04

CN 104716603 A, 2015.06.17

CN 103056819 A, 2013.04.24

CN 106329392 A, 2017.01.11

审查员 陈嘉阳

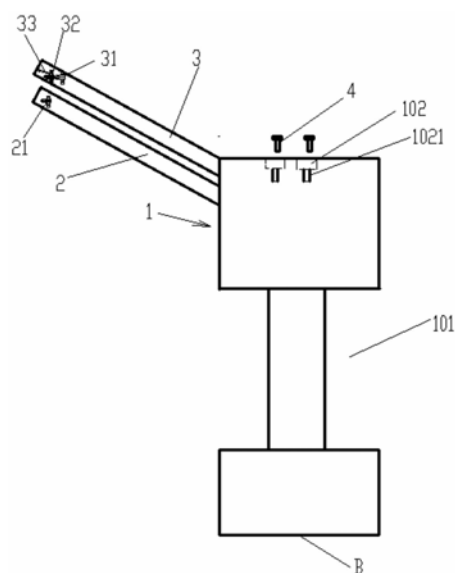
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

## 穿丝卡扣及穿丝卡扣的使用方法

(57) 摘要

提供一种穿丝卡扣,具有的穿丝卡扣本体由安装基座、卡线机构、收紧机构组成;卡线机构、收紧机构固连安装基座;安装基座靠近固定螺母旁侧安装;收紧机构安装卡线孔I和紧线器;卡线机构设有卡线孔II;紧线器具有卡线孔III;紧线器连接松紧开关,且松紧开关通过手动重复按压的按压动作连续收紧钢丝。本发明能减小绞丝损伤、提高拉紧操作灵活性、增加绕丝样式的方法,能降低拉丝报废率,提高锁紧螺母绕丝操作一次合格率,从而提高捷联组合导航组件产品的装机稳定性。



1. 穿丝卡扣,其特征在于:具有穿丝卡扣本体,所述穿丝卡扣本体由安装基座(1)、卡线机构(2)、收紧机构(3)组成;所述卡线机构(2)、收紧机构(3)一端分别与安装基座(1)固定连接;且安装基座(1)固定安装于待固定螺母的旁侧;所述收紧机构(3)另一端水平安装卡线孔I(31)和紧线器(32);其中卡线孔I(31)用于穿引并固定钢丝的上侧端,并对钢丝的上侧端留出足够长度的余量;所述卡线机构(2)设有卡线孔II(21);所述卡线孔II(21)用于穿引并固定钢丝的下侧端,并对钢丝的下侧端留出足够长度的余量;所述紧线器(32)具有卡线孔III(321);所述卡线孔III(321)用于穿引从卡线孔I(31)穿引出的钢丝;所述紧线器(32)连接松紧开关(33),且松紧开关(33)通过手动重复按压的按压动作连续收紧钢丝。

2. 根据权利要求1所述的穿丝卡扣,其特征在于:所述安装基座(1)配套设有卡箍;所述卡箍用于固定安装安装基座(1);且安装基座(1)制有避让槽(101);所述避让槽(101)用于尽量贴近待固定螺母的安装托架固定安装所述安装基座(1);且通过翻转安装基座(1)可实现安装基座(1)不同高度的水平安装或垂直安装。

3. 根据权利要求1所述的穿丝卡扣,其特征在于:所述安装基座(1)一端制有定位安装凹槽(102);所述定位安装凹槽(102)槽底制有螺纹孔I(1021);所述卡线机构(2)和收紧机构(3)的安装端分别制有凸块(5);所述凸块(5)为方形凸块;所述凸块(5)块体外形与定位安装凹槽(102)槽壁四周外形匹配,且凸块(5)块体适配插入安装凹槽(102)内;所述凸块(5)块体制有贯通块体的台阶通孔;所述台阶通孔由大直径光孔和小直径螺纹孔II(501)组成;其中螺纹孔II(501)的内螺纹大径等于螺纹孔I(1021)的内螺纹大径并旋合适配连接卡位螺钉(4);所述卡位螺钉(4)从凸块(5)台阶通孔的大直径光孔装入并先后旋合螺纹孔II(501)和螺纹孔I(1021)实现卡线机构(2)和收紧机构(3)与安装基座(1)的紧固连接。

4. 根据权利要求1所述的穿丝卡扣,其特征在于:所述卡线机构(2)和收紧机构(3)分别通过两个卡位螺钉(4)与安装基座(1)紧固连为一体。

5. 根据任一权利要求1-4所述穿丝卡扣的使用方法,包括以下步骤:

步骤A、靠近待固定螺母的安装托架水平或垂直固定安装安装基座(1);

步骤B、将单根钢丝手工穿过待固定螺母的穿丝孔后,将引出单根钢丝的两个端头上下交叉;

步骤C、用卡线机构(2)的卡线孔II(21)固定单根钢丝的下侧端头,并对钢丝的下侧端头留出足够长的余量;

步骤D、用收紧机构(3)的卡线孔I(31)固定单根钢丝的上侧端头;并对钢丝的上侧端头留出足够长的余量;

步骤E、将步骤D留出足够长的余量的钢丝穿过收紧机构(3)的紧线器(32);按压紧线器(32)上的松紧开关(33),并通过重复按压动作逐渐收紧钢丝;

步骤F、将步骤C与步骤D分别余留足够长的余量的钢丝,将钢丝处于自由状态的两个端头分别穿过待固定螺母的穿丝孔,按绕线方式打结固定待固定螺母;

步骤G、松开卡线机构(2),移开已经固定的钢丝;

步骤H、松开收紧机构(3),移开已经固定的钢丝;

步骤I、拆下安装基座(1);

步骤J、清理并维护穿丝卡扣。

## 穿丝卡扣及穿丝卡扣的使用方法

### 技术领域

[0001] 本发明属紧丝辅助工具技术领域,具体涉及一种用于捷联组合导航组件螺母绞丝加固用的穿丝卡扣以及穿丝卡扣的使用方法。

### 背景技术

[0002] 近年来,惯性组合导航设备是飞机上重要的仪表之一,用于采集、解算和显示有关飞机的航向、姿态等飞行数据。该设备主要由捷联组合导航组件进行导航解算,捷联组合导航组件在安装托架上的稳定程度决定了惯性组合导航设备解算位置的精确程度。对此,通常捷联组合导航组件的安装托架通过锁紧螺母锁紧的方式固定安装。但是,受飞机飞行中异常气流条件环境下,或振动试验测试条件下因振动导致的锁紧螺母出现松动影响,无法保证惯性组合导航设备解算位置的精确度。因此,在振动试验或实际飞行应用安装时,通常采用对锁紧螺母进行穿丝绞拧拉紧加固的方式来防止锁紧螺母出现二次松动,以保证惯性组合导航设备解算和测试的精确度。但是,目前,振动试验或实际飞行应用安装时,为了用钢丝绞丝实现螺母的锁紧固定,实际操作中,采用尖嘴钳辅助,人工用钳头钳夹丝身,然后旋拧钳柄,才能实现丝身的麻花式旋拧绞紧。在两根钢丝呈麻花型旋拧绞紧的过程中,钳嘴需要不断钳夹上一段的8字型旋拧尾部,再结合旋拧动作,才能实现两根钢丝最终的绞紧;缺陷在于:(1)重复的钳夹动作,会对钢丝丝身产生划痕,导致钢丝强度的降低,存在断丝隐患;(2)人工拉紧的时机只能在最终钢丝绞紧的瞬间,不便灵活操作;且重复的钳夹、旋拧、绞紧动作,绞紧进程缓慢;(3)承压绕丝时钢丝受力方向不易随意改变,只能采用传统的拧麻花样式,绕丝方式单一;(4)结头锐角不易遮蔽,美观性,安全性不够理想。故提出如下技术方案。

### 发明内容

[0003] 本发明解决的技术问题:提供一种穿丝卡扣,通过安装基座配合使用的卡线机构和收紧机构解决捷联组合导航组件待紧固螺母防松动的快速、灵活、多样、防划痕的绕丝固定,提高绕丝合格率。

[0004] 本发明采用的技术方案:穿丝卡扣,具有穿丝卡扣本体,穿丝卡扣本体由安装基座、卡线机构、收紧机构组成;卡线机构、收紧机构一端分别与安装基座固定连接;且安装基座固定安装于待固定螺母的旁侧;收紧机构另一端水平安装卡线孔I和紧线器;其中卡线孔I用于穿引并固定钢丝的上侧端,并对钢丝的上侧端留出足够长度的余量;卡线机构设有卡线孔II;卡线孔II用于穿引并固定钢丝的下侧端,并对钢丝的下侧端留出足够长度的余量;紧线器具有卡线孔III;卡线孔III用于穿引从卡线孔I穿引出的钢丝;紧线器连接松紧开关,且松紧开关通过手动重复按压的按压动作连续收紧钢丝。

[0005] 为采用卡箍箍紧安装的方式快速固定安装基座,并能在箍紧前适应性调节安装基座的方向,进一步地:安装基座配套设有卡箍;卡箍用于固定安装安装基座;且安装基座制有避让槽;避让槽用于尽量贴近待固定螺母的安装托架固定安装安装基座;且通过翻转安

装基座可实现安装基座不同高度的水平安装或垂直安装。

[0006] 为有利安装基座与卡线机构和收紧机构的拆卸组装;有利卡线机构和收紧机构在安装基座上的插入式牢固紧固安装,进一步地:安装基座一端制有定位安装凹槽,定位安装凹槽底制有螺纹孔I;卡线机构和收紧机构的安装端分别制有凸块;凸块为方形凸块;凸块块体外形与定位安装凹槽槽壁四周外形匹配,且凸块块体适配插入安装凹槽内;凸块块体制有贯通块体的台阶通孔;台阶通孔由大直径光孔和小直径螺纹孔II组成;其中螺纹孔II的内螺纹大径等于螺纹孔I的内螺纹大径并旋合适配连接卡位螺钉;卡位螺钉从凸块台阶通孔的大直径光孔装入并先后旋合螺纹孔II和螺纹孔I实现卡线机构和收紧机构与安装基座的紧固连接。

[0007] 为方便采用两点定位快速紧固安装;同时增加卡线机构和收紧机构紧固安装的牢固度,防止转动或移动,进一步地:卡线机构和收紧机构分别通过两个卡位螺钉与安装基座紧固连为一体。

[0008] 上述任一技术方案穿丝卡扣的使用方法,包括如下步骤:

[0009] 步骤A、靠近需要穿丝固定的待固定螺母的安装托架水平或垂直固定安装安装基座;

[0010] 步骤B、将单根钢丝手工穿过待固定螺母的穿丝孔后,将引出单根钢丝的两个端头上下交叉;

[0011] 步骤C、用卡线机构的卡线孔II固定单根钢丝的下侧端头,并对钢丝的下侧端头留出足够长的余量;

[0012] 步骤D、用收紧机构的卡线孔I固定单根钢丝的上侧端头;并对钢丝的上侧端头留出足够长的余量;

[0013] 步骤E、将步骤D留出足够长的余量的钢丝穿过收紧机构的紧线器;按压紧线器上的松紧开关,并通过重复按压动作逐渐收紧钢丝;

[0014] 步骤F、将步骤C与步骤D分别余留足够长余量钢丝自由状态的两个端头分别穿过待固定螺母的穿丝孔,按绕线方式打结固定待固定螺母;

[0015] 步骤G、松开卡线机构,移开已经固定的钢丝;

[0016] 步骤H、松开收紧机构,移开已经固定的钢丝;

[0017] 步骤I、拆下安装基座;

[0018] 步骤J、清理并维护穿丝卡扣。

[0019] 本发明与现有技术相比的优点:

[0020] 1、本方案卡线孔I、II、III的固定方式能够有效减少钢丝划损,降低拉丝绞丝报废率,最大限度避免了断丝隐患;提高待固定螺母绕丝操作一次合格率,从而提高了捷联组合导航组件装机稳定性,捷联组合导航组件的测试精度更高,捷联组合导航组件的测试结果更可靠;同时,具有操作灵活且简单方便的优势;

[0021] 2、本方案除通过按压自动收紧钢丝的操作外,还可手动绕线打结的方式固定待固定螺母;不同方式可根据环境的不同自行选择,增加了钢丝固定螺母的方式;灵活多样;

[0022] 3、本方案按压收紧,操作更省力;更便捷;

[0023] 4、本方案拉紧操作的时机,可以根据情况选择多点,不需要限定在最终绞合瞬间;拉紧的夹持点也可以按照操作环境随意选择,不需要固定在绞合处;使用更灵活、省力和方

便,更能适应不同环境场合的应用;

[0024] 5、本方案卡箍箍紧安装安装基座,并能在箍紧前适应性调节安装基座的方向;安装基座制有的避让槽可最大限度地靠近待固定螺母安装穿丝卡扣;

[0025] 6、本方案可实现穿丝卡扣的可拆卸组合安装;且卡线机构和收紧机构与安装基座的连接可靠;方便收纳;支撑稳固;

[0026] 7、本方案结头锐角可以轻松地绕回后进行遮蔽,更加美观、安全、实用。

## 附图说明

[0027] 图1为本发明结构示意图。

[0028] 图2为收紧机构的结构示意图;

[0029] 图3为卡线机构的结构示意图;

[0030] 图4为图2收紧机构工作端的放大结构示意图;

[0031] 图5为图3卡线机构工作端的放大结构示意图。

## 具体实施方式

[0032] 下面结合附图1-5描述本发明的具体实施例。

[0033] 以下的实施例便于更好地理解本发明,但并不限定本发明。下述实施例,仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。下述实施例中所用的部件,如无特殊说明,均为市售。

[0034] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0035] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“设有”、“设置”具有应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0036] 为减小绞丝损伤、提高拉紧操作灵活性、增加绕丝样式的方法,降低拉丝报废率,提高锁紧螺母绕丝操作一次合格率,从而提高捷联组合导航组件装机的稳定性,提供一种穿丝卡扣,具有穿丝卡扣本体,所述穿丝卡扣本体由安装基座1、卡线机构2、收紧机构3组成;为采用卡箍箍紧安装的方式快速固定安装基座,并能在箍紧前适应性调节安装基座的方向,进一步地:所述安装基座1配套设有卡箍;所述卡箍用于固定安装安装基座1;且安装基座1制有避让槽101;且优选地,所述避让槽101至少具有两个内凹避让位;所述避让槽101用于尽量贴近待固定螺母的安装托架固定安装所述安装基座1;且通过翻转安装基座1可实现安装基座1不同高度的水平安装或垂直安装。如包括竖直块体和与竖直块体垂直固连轴对称设置的两个水平块体的安装基座1。包括为哑铃式结构的安装基座。

[0037] 其中,卡线机构2、收紧机构3一端分别与安装基座1固定连接。进一步地:为有利安

装基座1与卡线机构2和收紧机构3的拆卸组装收纳清洁;有利卡线机构2和收紧机构3在安装基座1上的插入式牢固紧固安装:为按需要调整安装方位:所述安装基座1一端制有定位安装凹槽102;所述安装凹槽102为孔深10mm宽20mm的方槽;所述定位安装凹槽102槽底制有螺纹孔I1021;所述卡线机构2和收紧机构3的安装端分别制有凸块5;所述凸块5为方形凸块;所述凸块5块体外形与定位安装凹槽102槽壁四周外形匹配,且凸块5块体适配插入安装凹槽102内;所述凸块5块体制有贯通块体的台阶通孔;所述台阶通孔由大直径光孔和小直径螺纹孔II501组成;其中螺纹孔II501的内螺纹大径等于螺纹孔I1021的内螺纹大径并旋合适配连接卡位螺钉4;所述卡位螺钉规格为M6x20,六角内六方螺帽;所述卡位螺钉4从凸块5台阶通孔的大直径光孔装入并先后旋合螺纹孔II501和螺纹孔I1021实现卡线机构2和收紧机构3与安装基座1的紧固连接。为方便采用两点定位快速紧固安装;同时增加卡线机构2和收紧机构3紧固安装的牢固度,防止转动或移动,进一步地:所述卡线机构2和收紧机构3分别通过两个卡位螺钉4与安装基座1紧固连为一体。

[0038] 需要说明的时:将上述部件组合成一个穿丝卡扣,使用时,根据使用环境决定垂直安装或者水平安装穿丝卡扣,用安装基座1的卡箍调整穿丝卡扣在安装基准面的水平位置,这样在穿丝过程中,就可以将穿丝卡扣尽量贴近安装托架的待固定的锁紧螺母。本技术方案中旋动卡位螺钉4时除使用内六方扳手外,还可是套筒扳手。

[0039] 安装基座1固定安装于待固定螺母的旁侧;所述收紧机构3另一端为方便穿丝地水平安装卡线孔I31和紧线器32;所述卡线孔I31其中卡线孔I31用于穿引并固定钢丝的上侧端,并对钢丝的上侧端留出足够长度的余量;所述卡线机构2设有卡线孔II21;所述卡线孔II21用于穿引并固定钢丝的下侧端,并对钢丝的下侧端留出足够长度的余量;所述紧线器32具有卡线孔III321;所述卡线孔III321用于穿引从卡线孔I31穿引出的钢丝;所述紧线器32连接松紧开关33,且松紧开关33通过手动重复按压的按压动作连续收紧钢丝。

[0040] 需要说明的是:为实现防划痕固定钢丝;(参见图5)所述卡线孔I31、卡线孔II21、卡线孔III321分别设有Z型弯曲结构;且卡线孔I31和卡线孔III321Z型弯曲结构水平对称设置。此外,需要说明的是:此外,需要说明的是:所述紧线器32包括丝杠和夹嘴;所述松紧开关33包括手柄、传动齿轮副及簧片;为增加韧性并避免意外断裂,安装基座1卡线机构2和收紧机构3用CrWMn合金钢、碳素钢材料制成。

[0041] 上述任一技术方案所述穿丝卡扣的使用方法,包括如下步骤:

[0042] 步骤A、靠近需要穿丝固定的待固定螺母的安装托架水平或垂直固定安装安装基座1;

[0043] 步骤B、将单根钢丝手工穿过待固定螺母的穿丝孔后,将引出单根钢丝的两个端头上下交叉;

[0044] 步骤C、用卡线机构2的卡线孔II21固定单根钢丝的下侧端头,并对钢丝的下侧端头留出足够长的余量留用打结;

[0045] 步骤D、用收紧机构3的卡线孔I31固定单根钢丝的上侧端头;并对钢丝的上侧端头留出足够长的余量;

[0046] 步骤E、将步骤D留出足够长的余量的钢丝穿过收紧机构3的紧线器32;按压紧线器32上的松紧开关33,并通过重复按压动作逐渐收紧钢丝;

[0047] 步骤F、将步骤C与步骤D分别余留足够长余量钢丝自由状态的两个端头分别穿过

待固定螺母的穿丝孔,按绕线方式打结固定待固定螺母;

[0048] 步骤G、松开卡线机构2,移开已经固定的钢丝;

[0049] 步骤H、松开收紧机构3,移开已经固定的钢丝;

[0050] 步骤I、拆下安装基座1;

[0051] 步骤J、清理并维护穿丝卡扣。

[0052] 本发明将单根钢丝手工穿过待固定螺母的卡线孔,先上下交叉后引出两个端头,用收紧机构3的卡线孔I31固定钢丝的上侧端头,用卡线机构2的卡线孔II 21固定钢丝的下侧端头;且分别将钢丝端头均留出足够的余量;然后,将收紧机构3的余量钢丝穿过收紧机构3的紧线器32,紧线器32上设有松紧开关33;每按压一次松紧开关33,均可进行一次收紧钢丝的操作,重复按压松紧开关33逐渐收紧钢丝;较反复使用尖嘴钳钳夹钢丝的方式,卡线孔I、II、III的固定方式能够有效减少钢丝划损,降低拉丝绞丝报废率,最大限度避免了断丝隐患;提高待固定螺母绕丝操作一次合格率,从而提高了捷联组合导航组件装机稳定性,捷联组合导航组件的测试精度更高,捷联组合导航组件的测试结果更可靠;同时,具有操作灵活且简单方便的优势。

[0053] 再者,除前述通过按压收紧机构3的松紧开关33自动实现钢丝的收紧操作外,还可采用先将单根钢丝用收紧机构3的卡线孔II 21固定钢丝的上侧端头,用卡线机构2的卡线孔I固定钢丝的下侧端头,并将钢丝两端头均留出足够的余量;然后将处于自由状态的钢丝两个余量端头分别穿过一侧待固定螺母的卡线孔;最后按照手动绕线打结的方式实现待固定螺母的固定;可见利用穿丝卡扣作辅助支撑然后手动打结和按压自动逐渐收紧的两种方式可根据环境的不同自行选择,增加了钢丝固定螺母的方式;灵活多样。

[0054] 卡线机构2和收紧机构3配合动作,通过按压收紧机构3的松紧开关33,操作更省力;更便捷;拉紧操作的时机,可以根据情况选择多点,不需要限定在最终绞合瞬间;拉紧的夹持点也可以按照操作环境随意选择,不需要固定在绞合处;使用更灵活、省力和方便,更能适应不同环境场合的应用。

[0055] 综上所述,本发明由于卡线机构和收紧机构配合运作,避免拉紧强度过大时对钢丝的损伤;提高了拉紧操作的灵活性,拉紧操作的时机可以按情况选择多点,不需要限定在最终绞合瞬间;拉紧的夹持点也可以按照操作环境随意选择,不需要固定在绞合处;卡线机构和收紧机构定位后,用收紧机构3的卡线孔I收紧上侧端头,端头留出足够长的余量,将多出的钢丝穿过收紧机构3的紧线器,每次按压紧线器32上的松紧开关33,均可进行一次收紧钢丝的操作;按压收紧的操作灵活轻松,快捷方便;一次卡紧固定的方式,最大限度地避免了钢丝划痕,基本杜绝断丝隐患;人工拉紧时机更多,操作更灵活;且无需重复费力的钳夹、旋拧、绞紧动作,绞紧进程高效便捷;承压绕丝时钢丝受力位置不在受限,除了拧麻花样式,绕紧或打结可以随意选择,方式更多;结头锐角可以轻松地绕回后进行遮蔽,更加美观、安全、实用,显著提高了绕丝灵活性。

[0056] 上述实施例,只是本发明的较佳实施例,并非用来限制本发明实施范围,故凡以本发明权利要求所述内容所做的等效变化,均应包括在本发明权利要求范围之内。

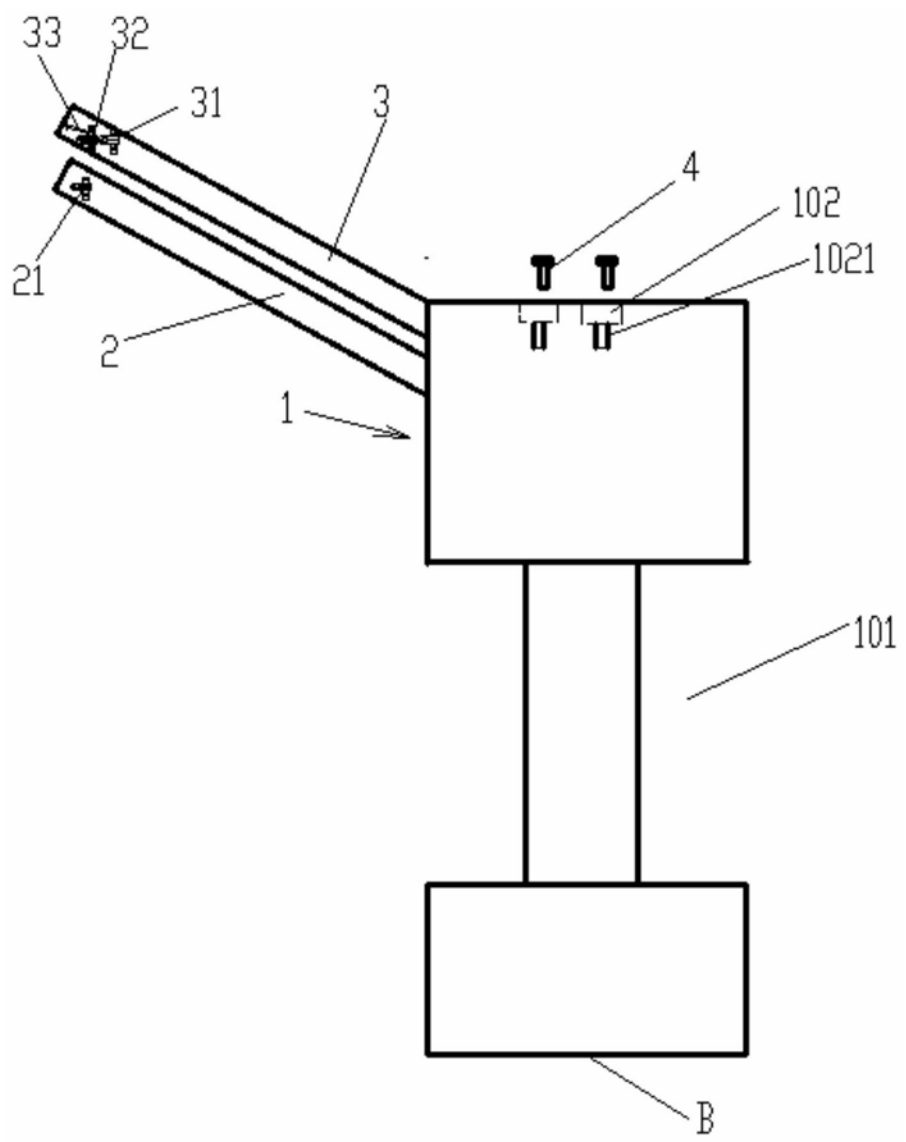


图1

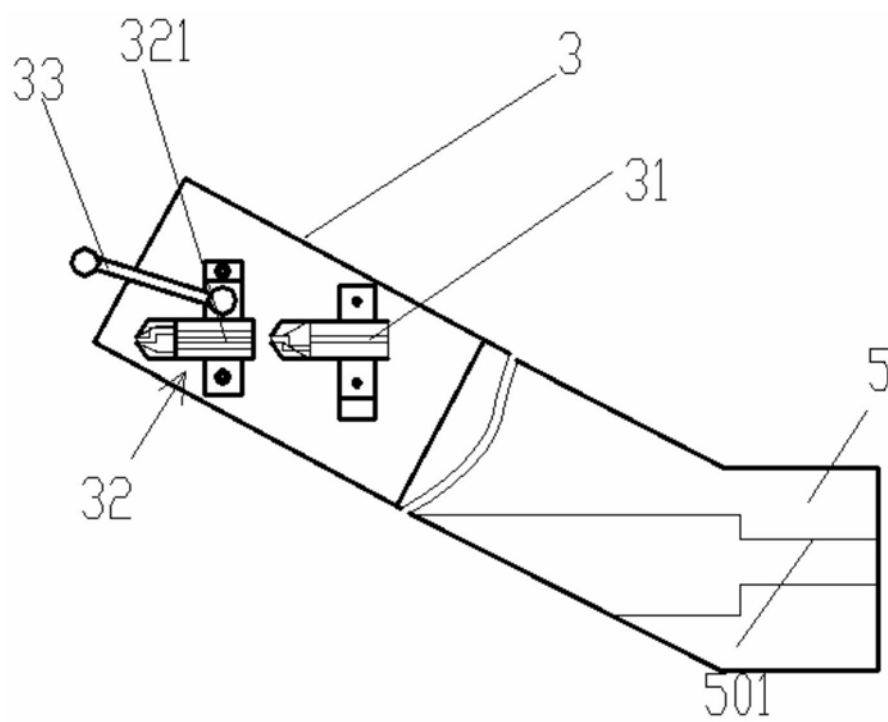


图2

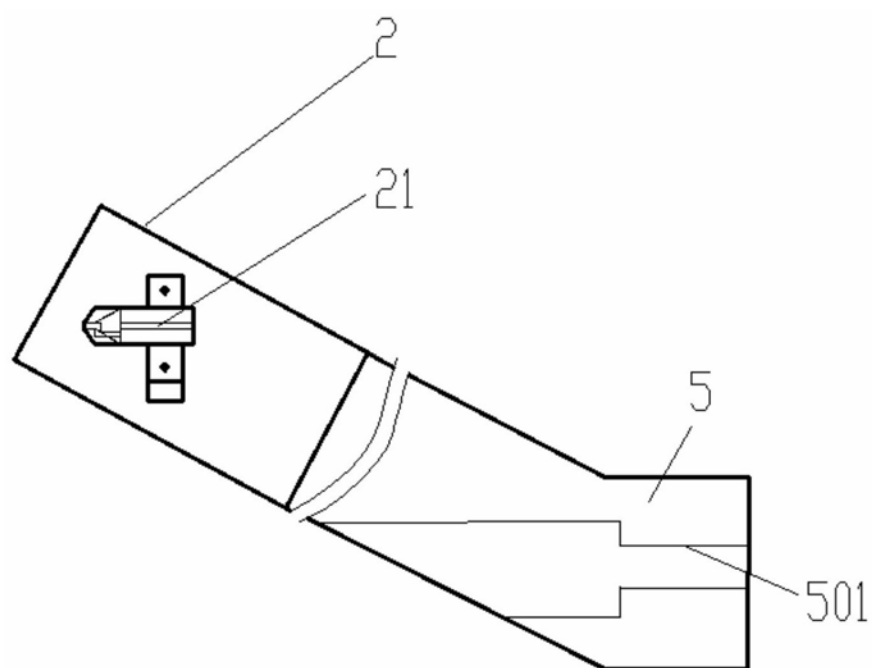


图3

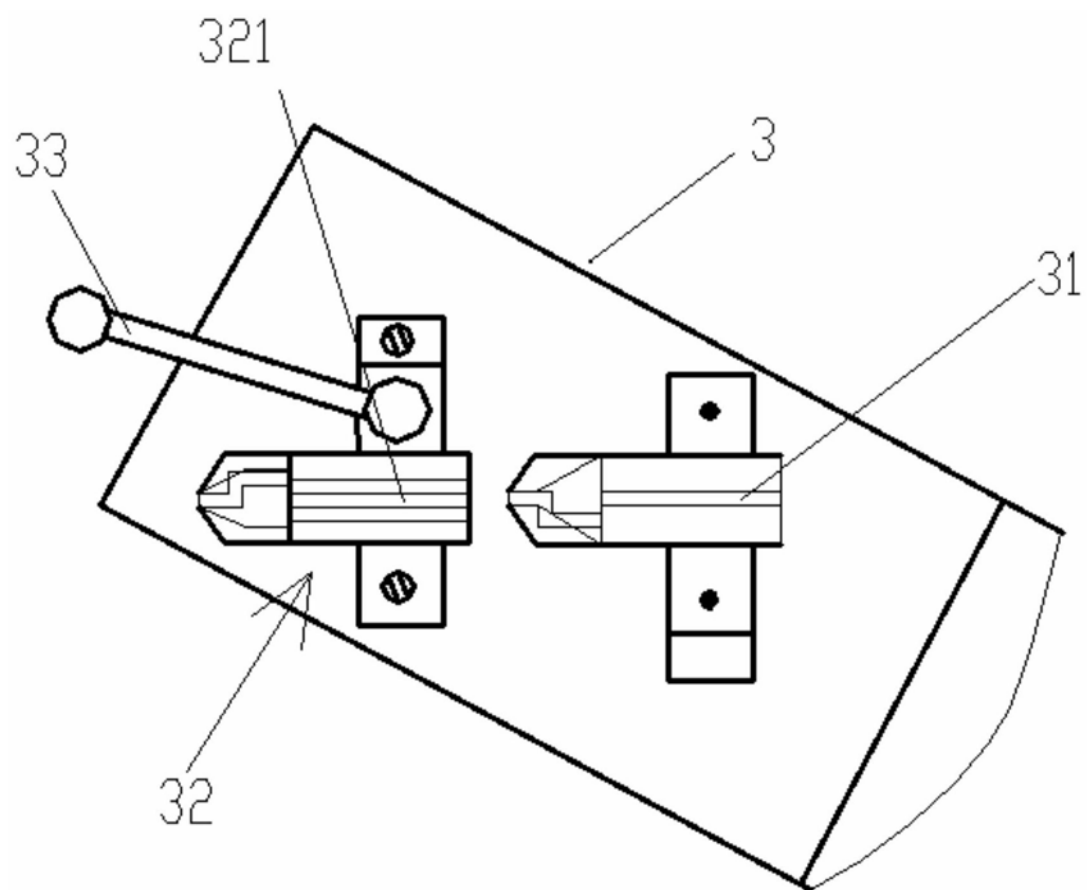


图4

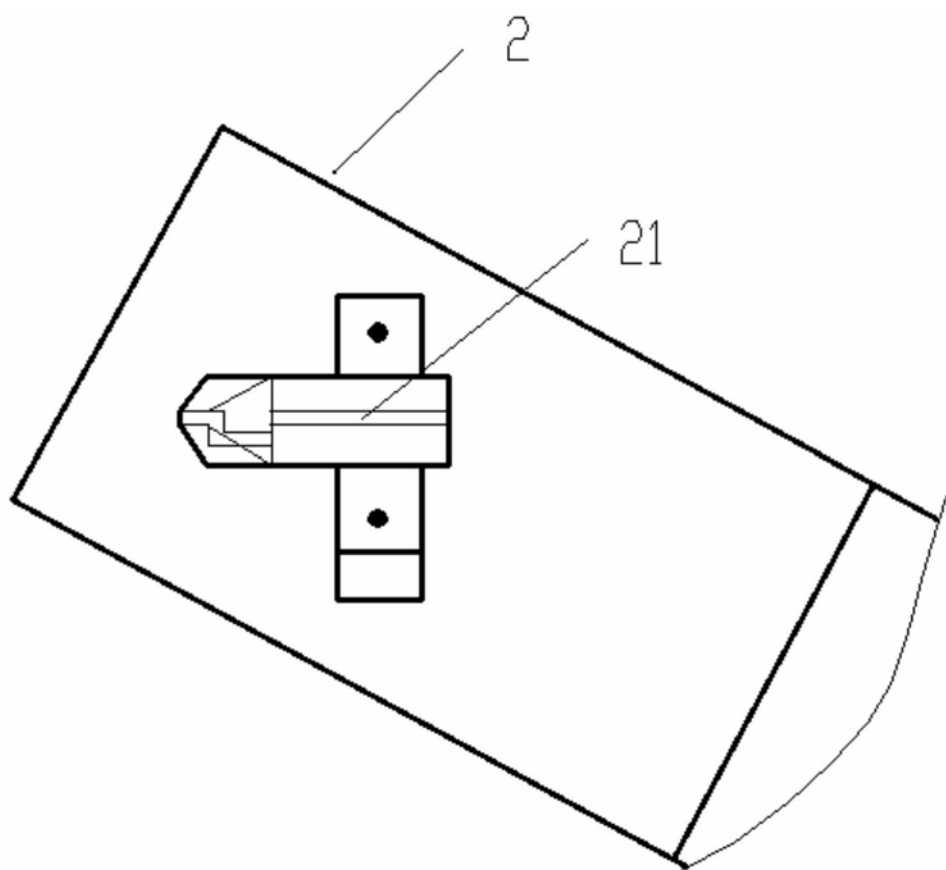


图5