



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213907492 U

(45) 授权公告日 2021. 08. 10

(21) 申请号 202022887960.8

(22) 申请日 2020.12.03

(73) 专利权人 青岛九天智慧农业集团有限公司

地址 266000 山东省青岛市城阳区上马街道下马哥庄社区981号

(72) 发明人 李永祥 刘志伟 刘林 王晶 王君

(74) 专利代理机构 山东三邦知识产权代理事务所(普通合伙) 37308

代理人 高洋 肖太升

(51) Int. Cl.

A01C 23/04 (2006.01)

A01C 23/00 (2006.01)

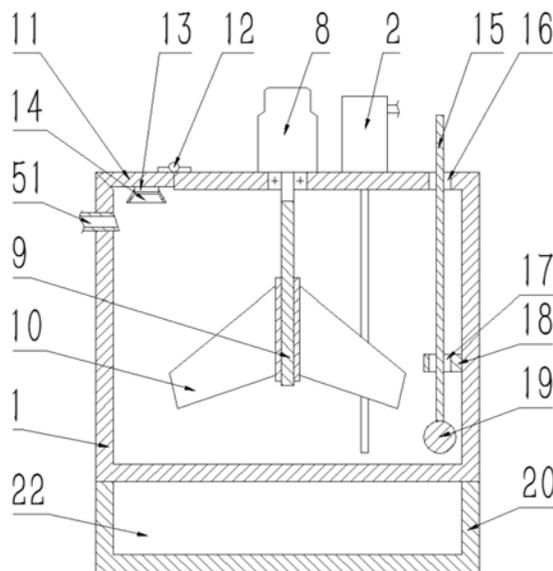
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

## (54) 实用新型名称

一种大田水溶肥精准施用装置

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种大田水溶肥精准施用装置,变量泵的进水管穿过溶解箱顶面进入溶解箱内部,变量泵的出水管与第一流量计连通,第一流量计通过管道与第二三通阀连通;供水管与节流阀相连通,节流阀通过管道与第二流量计连通,第二流量计通过管道与第二三通阀连通;第二三通阀与喷水管连通,溶解箱顶面与转动板转动连接。本实用新型在溶解箱中将肥料均匀溶解在水中形成肥料溶液,并将肥料溶液和水混合均匀后喷出,可以方便地调节水中肥料的浓度,可以使水中的肥料分布均匀,解决了大田中肥料浓度不均一造成的浪费肥料和产量提升幅度小的问题;通过使用电池或和太阳能电池板为用电元件供电,解决了在电力供应不畅的地区不能使用本装置的问题。



1. 一种大田水溶肥精准施用装置,其特征在于,包括:溶解箱(1)、变量泵(2)、供水管(3)、节流阀(4)、第二三通阀(6)和喷水管(7),所述变量泵(2)固定安装在溶解箱(1)顶面,所述变量泵(2)的进水管穿过溶解箱(1)顶面进入溶解箱(1)内部,所述变量泵(2)的出水管与第一流量计(21)连通,所述第一流量计(21)通过管道与第二三通阀(6)连通;所述供水管(3)与节流阀(4)相连通,所述节流阀(4)固定安装在溶解箱(1)顶面,所述节流阀(4)通过管道与第二流量计(31)连通,所述第二流量计(31)通过管道与第二三通阀(6)连通;所述第二三通阀(6)与喷水管(7)连通,所述溶解箱(1)顶面形成有通孔,所述通孔中设置有转动板(11),所述溶解箱(1)顶面通过铰链(12)与转动板(11)转动连接。

2. 根据权利要求1所述的一种大田水溶肥精准施用装置,其特征在于:还包括减速电机(8),所述减速电机(8)固定安装在溶解箱(1)顶面,所述减速电机(8)的输出轴穿过溶解箱(1)顶面并通过轴承与溶解箱(1)顶面转动连接,所述减速电机(8)的输出轴与转动轴(9)固定连接,所述转动轴(9)侧面与多个搅拌叶片(10)固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种大田水溶肥精准施用装置,其特征在于:节流阀(4)通过管道与第一三通阀(5)相连通,所述第一三通阀(5)通过管道与第二流量计(31)相连通;所述第一三通阀(5)与溶解箱供水管(51)相连通,所述溶解箱供水管(51)穿过溶解箱(1)与溶解箱(1)内部相连通。

4. 根据权利要求1所述的一种大田水溶肥精准施用装置,其特征在于:所述转动板(11)固定安装有电子秤(13),所述电子秤(13)的秤盘上固定安装有肥料碗(14)。

5. 根据权利要求1所述的一种大田水溶肥精准施用装置,其特征在于:所述溶解箱(1)内部设置有浮球(19),所述浮球(19)上方与刻度杆(15)固定连接,所述溶解箱(1)侧壁上固定连接有固定板(18),所述固定板(18)与第二直线轴承(17)固定连接,第一直线轴承(16)穿过溶解箱(1)顶面并与溶解箱(1)顶面固定连接,所述刻度杆(15)向上依次穿过第二直线轴承(17)和第一直线轴承(16)的内部,所述刻度杆(15)上设置有刻度。

6. 根据权利要求2所述的一种大田水溶肥精准施用装置,其特征在于:所述溶解箱(1)下方与电池箱(20)固定连接,所述电池箱(20)内部固定安装有电池(22),所述电池(22)分别与变量泵(2)、减速电机(8)、第一流量计(21)和第二流量计(31)电性连接。

7. 根据权利要求6所述的一种大田水溶肥精准施用装置,其特征在于:所述溶解箱(1)侧面安装有太阳能电池板,所述太阳能电池板与电池(22)电性连接。

8. 根据权利要求1所述的一种大田水溶肥精准施用装置,其特征在于:所述喷水管(7)为软管,所述喷水管(7)内部形成有螺纹(71),所述螺纹(71)的小径大于等于喷水管(7)内径的70%且小于等于喷水管(7)内径的90%。

9. 根据权利要求3所述的一种大田水溶肥精准施用装置,其特征在于:所述第一三通阀(5)为L型三通球阀,所述第二三通阀(6)为T型三通球阀。

## 一种大田水溶肥精准施用装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及农业领域,具体涉及一种大田水溶肥精准施用装置。

### 背景技术

[0002] 目前在大田开展水溶性肥料冲施时,大部分农户将肥料直接倒入水流中,一般情况下水流中的肥料浓度不均一,严重浪费肥效和农业投入。

### 实用新型内容

[0003] 鉴于上述问题,本申请提出了一种大田水溶肥精准施用装置,解决了大田中肥料浓度不均一造成的浪费肥料和产量提升幅度小的问题。

[0004] 一种大田水溶肥精准施用装置,包括:溶解箱、变量泵、供水管、节流阀、第二三通阀和喷水管,所述变量泵固定安装在溶解箱顶面,所述变量泵的进水管穿过溶解箱顶面进入溶解箱内部,所述变量泵的出水管与第一流量计连通,所述第一流量计通过管道与第二三通阀连通;所述供水管与节流阀相连通,所述节流阀固定安装在溶解箱顶面,所述节流阀通过管道与第二流量计连通,所述第二流量计通过管道与第二三通阀连通;所述第二三通阀与喷水管连通,所述溶解箱顶面形成有通孔,所述通孔中设置有转动板,所述溶解箱顶面通过铰链与转动板转动连接。

[0005] 进一步地,还包括减速电机,所述减速电机固定安装在溶解箱顶面,所述减速电机的输出轴穿过溶解箱顶面并通过轴承与溶解箱顶面转动连接,所述减速电机的输出轴与转动轴固定连接,所述转动轴侧面与多个搅拌叶片固定连接。

[0006] 进一步地,节流阀通过管道与第一三通阀相连通,所述第一三通阀通过管道与第二流量计相连通;所述第一三通阀与溶解箱供水管相连通,所述溶解箱供水管穿过溶解箱与溶解箱内部相连通。

[0007] 进一步地,所述转动板固定安装有电子秤,所述电子秤的秤盘上固定安装有肥料碗。

[0008] 进一步地,所述溶解箱内部设置有浮球,所述浮球上方与刻度杆固定连接,所述溶解箱侧壁上固定连接固定板,所述固定板与第二直线轴承固定连接,第一直线轴承穿过溶解箱顶面并与溶解箱顶面固定连接,所述刻度杆向上依次穿过第二直线轴承和第一直线轴承的内部,所述刻度杆上设置有刻度。

[0009] 进一步地,所述溶解箱下方与电池箱固定连接,所述电池箱内部固定安装有电池,所述电池分别与变量泵、减速电机、第一流量计和第二流量计电性连接。

[0010] 进一步地,所述溶解箱侧面安装有太阳能电池板,所述太阳能电池板与电池电性连接。

[0011] 进一步地,所述喷水管为软管,所述喷水管内部形成有螺纹,所述螺纹的小径大于等于喷水管内径的70%且小于等于喷水管内径的90%。

[0012] 进一步地,所述第一三通阀为L型三通球阀,所述第二三通阀为T型三通球阀。

[0013] 本实用新型具有如下优点：在溶解箱中将肥料均匀溶解在水中形成肥料溶液，并将肥料溶液和水混合均匀后喷出，可以方便地调节水中肥料的浓度，可以使水中的肥料分布均匀，解决了大田中肥料浓度不均一造成的浪费肥料和产量提升幅度小的问题；通过使用电池或和太阳能电池板为用电元件供电，解决了在电力供应不畅的地区不能使用本装置的问题。

### 附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例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申请的一些实施例，对于本领域技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图1：本实用新型的主视剖视结构示意图；

[0016] 图2：本实用新型的管路结构示意图；

[0017] 图3：本实用新型喷水管的剖视立体示意图。

### 具体实施方式

[0018] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0019] 实施例一：

[0020] 如图1到图3所示，本实施例提供了一种大田水溶肥精准施用装置，包括：溶解箱1、变量泵2、供水管3、节流阀4、第二三通阀6和喷水管7，所述变量泵2固定安装在溶解箱1顶面，所述变量泵2的进水管穿过溶解箱1顶面进入溶解箱1内部，所述变量泵2的出水管与第一流量计21连通，所述第一流量计21通过管道与第二三通阀6连通；所述供水管3与节流阀4相连通，所述节流阀4固定安装在溶解箱1顶面，所述节流阀4通过管道与第二流量计31连通，所述第二流量计31通过管道与第二三通阀6连通；所述第二三通阀6与喷水管7连通，所述溶解箱1顶面形成有通孔，所述通孔中设置有转动板11，所述溶解箱1顶面通过铰链12与转动板11转动连接。所述第一流量计21和第二流量计31为带数字显示的流量计。供水管3为连接自来水管路的管道或为连接水泵的管道，供水管3内的水分别来自供水管网或水体（河流、水库等）。

[0021] 进一步地，所述转动板11外侧开设有便于抓握的凹槽。

[0022] 进一步地，还包括减速电机8，所述减速电机8固定安装在溶解箱1顶面，所述减速电机8的输出轴穿过溶解箱1顶面并通过轴承与溶解箱1顶面转动连接，所述减速电机8的输出轴与转动轴9固定连接，所述转动轴9侧面与多个搅拌叶片10固定连接。

[0023] 进一步地，节流阀4通过管道与第一三通阀5相连通，所述第一三通阀5通过管道与第二流量计31相连通；所述第一三通阀5与溶解箱供水管51相连通，所述溶解箱供水管51穿过溶解箱1与溶解箱1内部相连通。

[0024] 进一步地，所述转动板11固定安装有电子秤13，所述电子秤13的秤盘上固定安装

有肥料碗14。电子秤13为由数显功能且由其内置电池供电的电子秤,如拜杰I-2000(电池)。

[0025] 进一步地,所述溶解箱1内部设置有浮球19,所述浮球19上方与刻度杆15固定连接,所述溶解箱1侧壁上固定连接有固定板18,所述固定板18与第二直线轴承17固定连接,第一直线轴承16穿过溶解箱1顶面并与溶解箱1顶面固定连接,所述刻度杆15向上依次穿过第二直线轴承17和第一直线轴承16的内部,所述刻度杆15上设置有刻度。刻度为体积数值,如溶解箱1的顶面与刻度杆15上的刻度“10L”重合,则代表溶解箱1内的液体体积为10升。

[0026] 进一步地,所述溶解箱1下方与电池箱20固定连接,所述电池箱20内部固定安装有电池22,所述电池22分别与变量泵2、减速电机8、第一流量计21和第二流量计31电性连接。

[0027] 进一步地,所述溶解箱1侧面安装有太阳能电池板,所述太阳能电池板与电池22电性连接。太阳能电池板与溶解箱1侧面通过铰链转动连接,在使用时将太阳能电池板转动到与溶解箱1顶面的平行位置上;当不使用时将太阳能电池板转动到与溶解箱1侧面贴合,以节省空间。

[0028] 进一步地,所述喷水管7为软管,所述喷水管7内部形成有螺纹71,所述螺纹71的小径大于等于喷水管7内径的70%且小于等于喷水管7内径的90%。

[0029] 进一步地,所述第一三通阀5为L型三通球阀,所述第二三通阀6为T型三通球阀。

[0030] 进一步地,所述电池箱20底部安装有多个万向轮,方便移动本装置。

[0031] 进一步地,用于连通变量泵2和第一流量计21的管道与溢流阀相连通,所述溢流阀与溶解箱1内部相连通。

[0032] 工作原理:

[0033] 首先,操纵第一三通阀5,第一三通阀5将供水管3和供水管51相连通(此时供水管3与第二流量计31不连通)。供水管3的水进入到溶解箱1内部,浮球19随着水位的上升而带动刻度杆15上升,当刻度杆15显示溶解箱1内的水到达目标值时,操作第一三通阀5将供水管3和供水管51断开(此时供水管3与第二流量计31不连通)。在图1基础上顺时针转动转动板11一百八十度,此时电子秤13从溶解箱1内部到达了溶解箱1外部,将肥料颗粒倒入肥料碗14直至肥料颗粒的重量到达目标值。逆时针转动转动板11,在关闭溶解箱1通孔的同时,肥料颗粒受重力下落到溶解箱1内部。启动减速电机8带动转动轴9和搅拌叶片10转动,来将肥料颗粒溶解在水中形成肥料溶液。搅拌完成后,关闭减速电机8,操作第二三通阀6,将喷水管7同时与第一流量计21和第二流量计31相连通。操作第一三通阀5将供水管3与第二流量计31相连通并启动变量泵2,水和肥料溶液均进入第二三通阀6中并在喷水管7中混合后向大田喷出。其中,螺纹71可以使液体螺旋流动,加快水和肥料溶液混合的速度。此时,观察第一流量计21和第二流量计31的流量数据,通过调节变量泵2和/或节流阀4来改变肥料溶液和水的体积比或改变总体的流量。

[0034] 经实验,使用本装置后每亩水稻水溶肥可以节省15%,较对照水稻生长均一性好,亩产提高2%左右。

[0035] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不驱使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

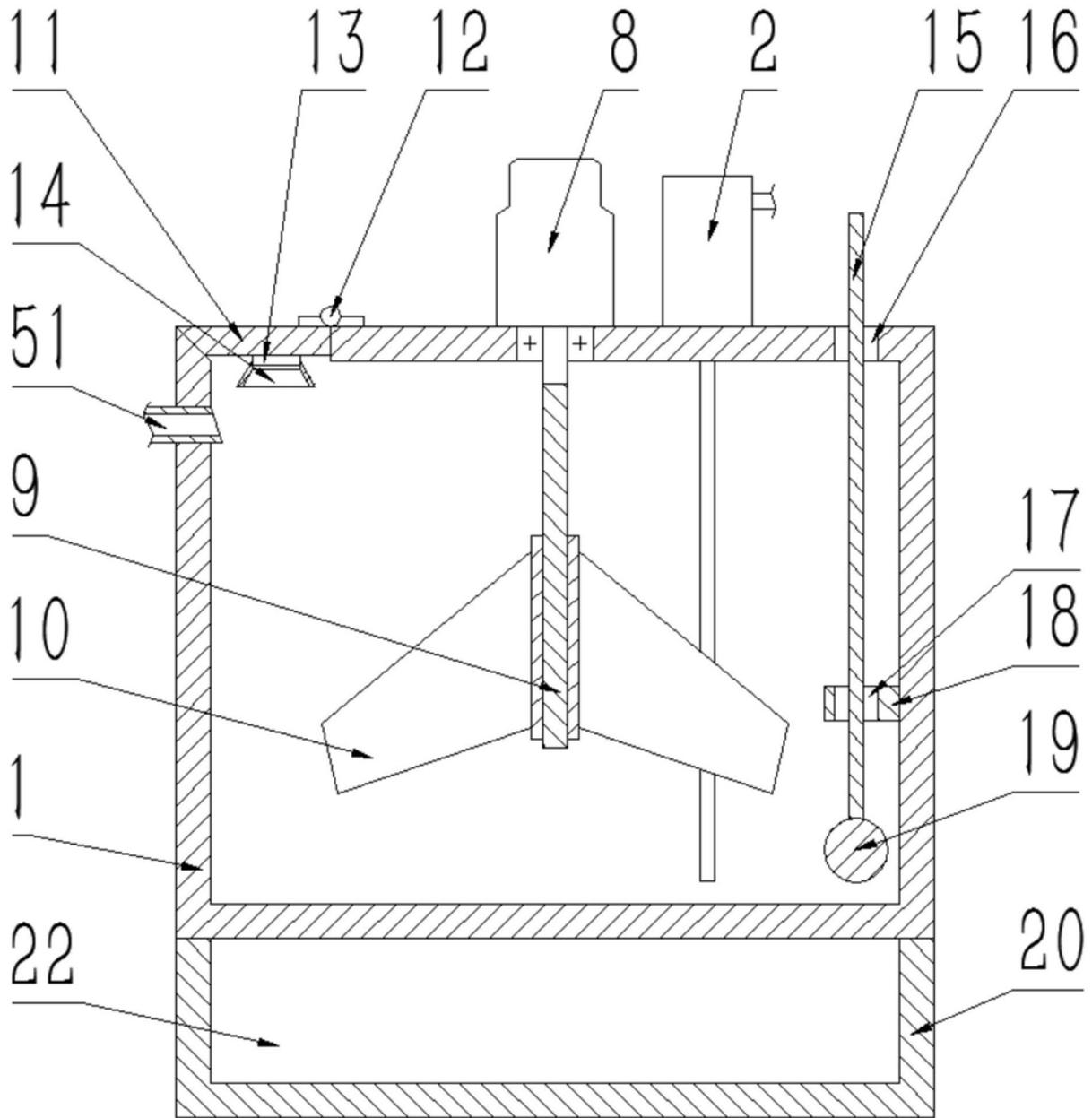


图1

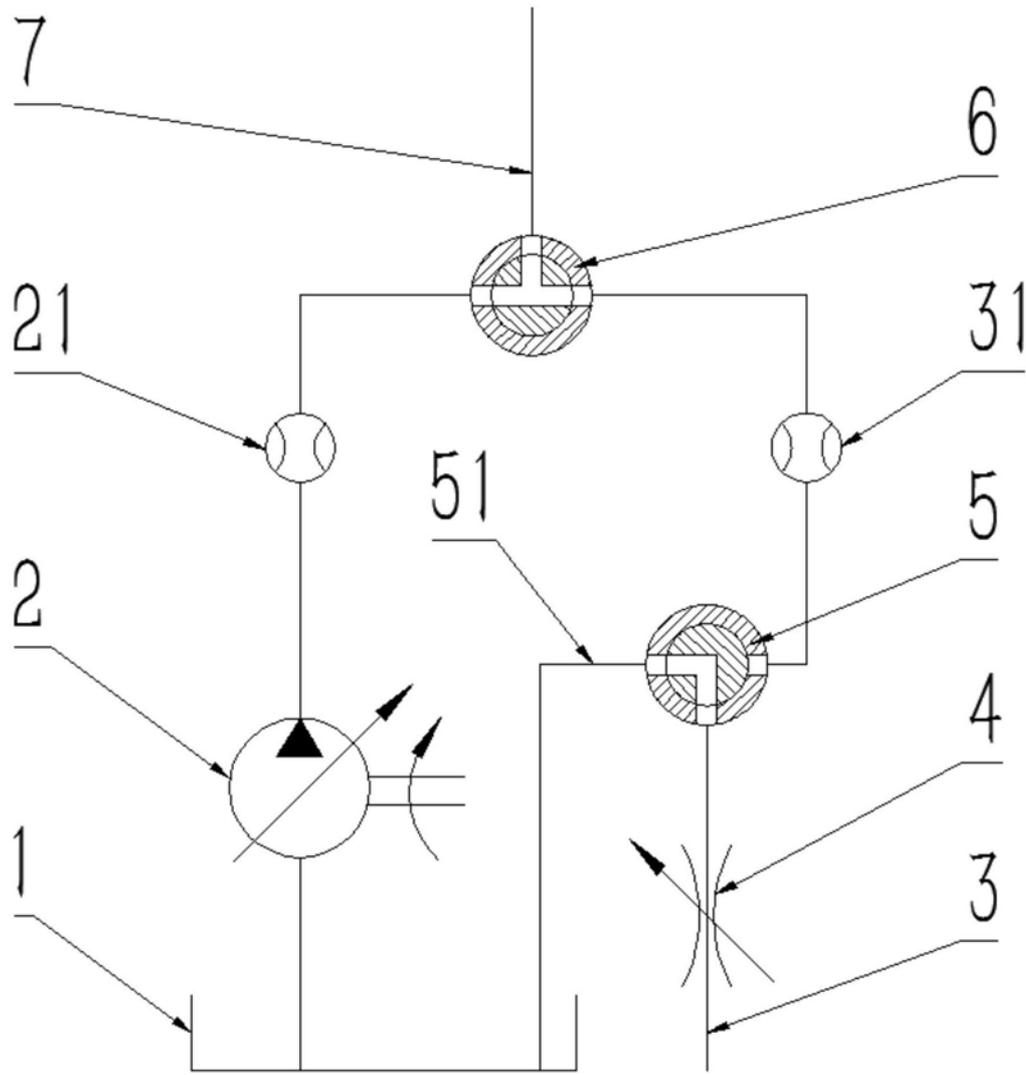


图2

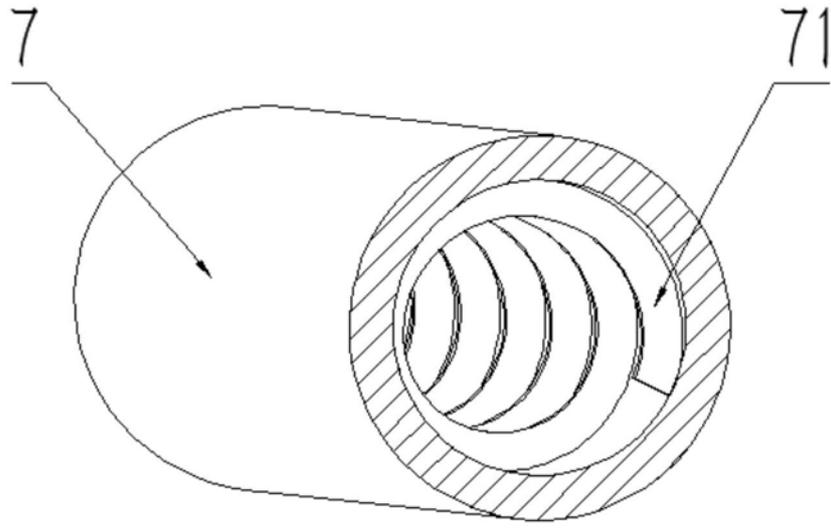


图3