

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102513241 A

(43) 申请公布日 2012. 06. 27

(21) 申请号 201210003662. 5

(22) 申请日 2012. 01. 06

(71) 申请人 中国农业科学院农田灌溉研究所  
地址 453002 河南省新乡市宏力大道(东)  
380 号

(72) 发明人 温季 温新 郭树龙 郭冬冬  
宰松梅

(74) 专利代理机构 北京正理专利代理有限公司  
11257

代理人 张文祎

(51) Int. Cl.

B05B 3/04 (2006. 01)

B05B 12/00 (2006. 01)

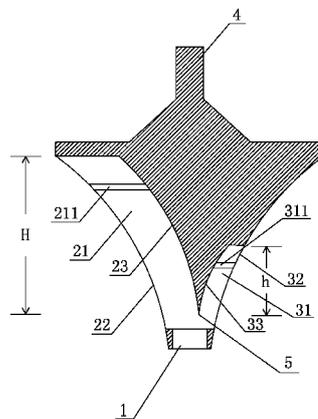
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称

主副流道微喷头旋转体

(57) 摘要

本发明涉及主副流道微喷头旋转体,它包括可与微喷头的喷水嘴旋转承插连接的进水口、开设于旋转体侧壁的主流道、开设于旋转体侧壁的副流道、可插入微喷头框架上端定位孔内的支撑转动轴;所述主流道和副流道均设置有弧形导流槽,所述主流道和副流道弧形导流槽的下端连接处垂悬端悬空设置于进水口的上方,所述副流道顶壁距离垂悬端的垂直高度  $h$  是主流道顶壁距离垂悬端的垂直高度  $H$  的一半;本发明具有主流道控制远处的水量,副流道控制近处的水量的特点,大大提高了喷洒的均匀度,同时保证了旋转体的重心处在旋转体转动的中心线上,克服了转动过程中抖动大的现象。



1. 主副流道微喷头旋转体,其特征在于:它包括可与微喷头的喷水嘴旋转承插连接的进水口(1)、开设于旋转体侧壁的主流道(2)、开设于旋转体侧壁的副流道(3)、可插入微喷头框架上端定位孔内的支撑转动轴(4);所述主流道(2)和副流道(3)均设置有弧形导流槽(21、31),所述主流道(2)和副流道(3)弧形导流槽的下端连接处垂悬端(5)悬空设置于进水口(1)的上方,所述副流道(3)顶壁距离垂悬端(5)的垂直高度h是主流道顶壁距离垂悬端(5)的垂直高度H的一半。

2. 根据权利要求1所述的主副流道微喷头旋转体,其特征在于:所述主流道(2)弧形导流槽(21)上部和副流道(3)弧形导流槽(31)上部均呈之字形结构(211、311),所述主流道(2)的之字形结构(211)和副流道(3)的之字形结构(311)沿环绕中心轴同方向弯折。

3. 根据权利要求2所述的主副流道微喷头旋转体,其特征在于:所述主流道(2)和副流道(3)的弧形导流槽的外弧线(22、32)参数相同,圆弧角度均为角度 $45^{\circ} \sim 49^{\circ}$ ,圆弧半径均为 $115\text{mm} \sim 125\text{mm}$ 。

4. 根据权利要求3所述的主副流道微喷头旋转体,其特征在于:所述主流道(2)导流槽内弧线(23)的圆弧角度为 $40^{\circ} \sim 44^{\circ}$ ,主流道(2)导流槽内弧线(23)的圆弧半径为 $103\text{mm} \sim 107\text{mm}$ ,所述副流道(3)导流槽内弧线(33)的圆弧角度为 $33^{\circ} \sim 37^{\circ}$ ,圆弧半径 $50\text{mm} \sim 54\text{mm}$ 。

5. 根据权利要求4所述的主副流道微喷头旋转体,其特征在于:所述主流道(2)和副流道(3)弧形导流槽的下端连接处垂悬端(5)距离进水口(1)上端面垂线距离为 $1\text{mm} \sim 3\text{mm}$ 。

6. 根据权利要求5所述的主副流道微喷头旋转体,其特征在于:所述主流道(2)和副流道(3)弧形导流槽的下端连接处垂悬端(5)的垂线位于进水口(1)的直径线7:3的位置。

## 主副流道微喷头旋转体

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种节水灌溉设备,尤其涉及主副流道微喷头旋转体。

### 背景技术

[0002] 农业是用水大户,而灌溉用水在农业用水中占 90% 以上;我国农业用水效率低,全国平均灌溉水利用系数远低于发达国家,所以,实施高效农业节水战略,提高现代农业灌溉技术水平是非常必要的;随着我国农业种植业结构的调整和农民经济条件的提高,经济作物和温室大棚种植面积快速增长,对灌溉条件的要求正在提高,加之城镇建设对环境绿化的重视及城镇绿化面积的迅猛增加,对微喷灌技术的需求越来越大;微喷灌技术是一种有效调节作物水分的先进灌溉技术,微喷灌采用管道输水,靠近地面喷洒,大大减少了蒸发损失和输水过程中的损失,加之微喷灌是局部灌溉,减少了部分土壤无效耗水,因而节水,同时具有节能、灌水均匀和灌水质量高的特点,微喷灌还可以结合作物叶面施肥、喷药等使用,喷水时雾化程度较高,可以增加作物湿度,调节土壤温度,能较好地控制地表的湿度和温度,减少病虫害的发生,提高作物的品质与产量,因此,在设施农业和特色农业种植中得到了广泛地应用。微喷灌主要应用于地面灌溉,如温室蔬菜、育苗、花卉栽培等对湿度有较高要求,可实现对作物灌溉和调节保护地环境湿度或温度,有利于作物生长,并可实现清洗作物叶面的作用。

[0003] 微喷灌采用微喷头将水流以细小的水滴喷洒在作物附近进行灌溉;微喷灌类似细雨,灌溉时不会损伤作物,能够调节田间小气候,而且比滴灌的抗堵塞能力强、对水处理的要求较低;微喷灌广泛适用于果树、花卉、蔬菜、苗圃、草坪、温棚等多种场合;微喷头是微喷灌的关键设备,微喷头的作用是通过输水管道将有压水流均匀地喷洒,满足作物正常生长对水分的需求;灌水器的性能直接影响到灌水质量的高低、灌溉系统的可靠性和稳定性;因此,国内外十分重视对灌水器的研制和开发;灌水器总的发展趋势是朝着低压节能的方向发展,这样不仅能降低能源消耗,而且可以用低压塑料管,降低了管材成本。

[0004] 中国专利授权公告号:CN2571495Y,授权公告日:2003年9月10日,公开了“一种旋转式微喷头,它包括有喷水嘴和旋转体,其特征在于:阻尼器壳体的上端固定在与喷水嘴相连接的框架上,阻尼器轴上均布有阻尼片,其两端转动支撑在阻尼器壳体上端和下端的孔中,旋转体的上端与阻尼器轴的下端连接;通过阻尼器使旋转体的转速降低,因而与现有的微喷头相比具有喷水射程远的优点。”该旋转式微喷头存在喷洒不均匀,存在水量远多近少的弊端,且由于重心偏离,转动过程中抖动大。

### 发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是提供主副流道微喷头旋转体,其具有主流道控制远处的水量,副流道控制近处的水量的特点,大大提高了喷洒的均匀度,同时保证了旋转体的重心处在旋转体转动的中心线上,克服了转动过程中抖动大的现象。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用下述技术方案:主副流道微喷头旋转体,它包括

可与微喷头的喷水嘴旋转承插连接的进水口、开设于旋转体侧壁的主流道、开设于旋转体侧壁的副流道、可插入微喷头框架上端定位孔内的支撑转动轴；所述主流道和副流道均设置有弧形导流槽，所述主流道和副流道弧形导流槽的下端连接处垂悬端悬空设置于进水口的上方，以便由进水口流入的液体分流进入主流道和副流道，所述副流道顶壁距离垂悬端的垂直高度  $h$  是主流道顶壁距离垂悬端的垂直高度  $H$  的一半，如此设计可使水流喷洒范围内的远、近距离水量一致，保证喷洒范围的水量分布均匀。

[0007] 所述主流道弧形导流槽上部和副流道弧形导流槽上部均呈之字形结构，所述主流道的之字形结构和副流道的之字形结构沿环绕中心轴同方向弯折，以便于水流通过主流道和副流道时，向旋转体同一转向施加侧向推力，使旋转体旋转。

[0008] 所述主流道和副流道的弧形导流槽的外弧线参数相同，圆弧角度均为角度  $45^\circ \sim 49^\circ$ ，圆弧半径均为  $115\text{mm} \sim 125\text{mm}$ 。

[0009] 所述主流道导流槽内弧线的圆弧角度为  $40^\circ \sim 44^\circ$ ，主流道导流槽内弧线的圆弧半径为  $103\text{mm} \sim 107\text{mm}$ ，所述副流道导流槽内弧线的圆弧角度为  $33^\circ \sim 37^\circ$ ，圆弧半径  $50\text{mm} \sim 54\text{mm}$ 。

[0010] 所述主流道和副流道弧形导流槽的下端连接处垂悬端距离进水口上端面垂线距离为  $1\text{mm} \sim 3\text{mm}$ 。

[0011] 所述主流道和副流道弧形导流槽的下端连接处垂悬端的垂线位于进水口的直径线  $7:3$  的位置；工作过程是通过喷水嘴进水口的水量  $70\%$  进入到主流道，主流道喷洒的水量主要分布在中远距离，通过喷水嘴进水口的水量  $30\%$  进入到副流道，副流道喷洒的水量主要分布在近距离，这种通过主副流道的方式能使水流能从不同的曲线端点离开喷洒体，抛洒到不同的位置，使洒水量均匀分布在远、中、近的土壤上，保证了喷洒更加均匀，与现有的微喷头相比具有喷水射程大、水量分布均匀和旋转转动平稳等优点。

[0012] 本发明具有主流道控制远处的水量，副流道控制近处的水量的特点，大大提高了喷洒的均匀度，同时保证了旋转体的重心处在旋转体转动的中心线上，微喷头旋转转动平稳，克服了转动过程中抖动大的现象。

## 附图说明

[0013] 图 1 是本发明主视图。

[0014] 图 2 是本发明左视图。

[0015] 图 3 是本发明右视图。

[0016] 图 4 是图 1 的 A-A 向剖视结构示意图。

## 具体实施方式

[0017] 参见图 1～4 所示，主副流道微喷头旋转体，它包括可与微喷头的喷水嘴旋转承插连接的进水口 1、开设于旋转体侧壁的主流道 2、开设于旋转体侧壁的副流道 3、可插入微喷头框架上端定位孔内的支撑转动轴 4；所述主流道 2 和副流道 3 均设置有弧形导流槽 21、31，所述主流道 2 和副流道 3 弧形导流槽的下端连接处垂悬端 5 悬空设置于进水口 1 的上方，所述副流道 3 顶壁距离垂悬端 5 的垂直高度  $h$  是主流道顶壁距离垂悬端 5 的垂直高度  $H$  的一半。

[0018] 所述主流道 2 弧形导流槽 21 上部和副流道 3 弧形导流槽 31 上部均呈之字形结构 211、311,所述主流道 2 的之字形结构 211 和副流道 3 的之字形结构 311 沿环绕中心轴同方向弯折。

[0019] 所述主流道 2 和副流道 3 的弧形导流槽的外弧线 22、32 参数相同,圆弧角度均为角度  $47^{\circ}$ ,圆弧半径均为 120mm。

[0020] 所述主流道 2 导流槽内弧线 23 的圆弧角度为  $42^{\circ}$ ,主流道 2 导流槽内弧线 23 的圆弧半径为 105 mm,所述副流道 3 导流槽内弧线 33 的圆弧角度为  $35^{\circ}$ ,圆弧半径 52mm。

[0021] 所述主流道 2 和副流道 3 弧形导流槽的下端连接处垂悬端 5 距离进水口 1 上端面垂线距离为 2mm。

[0022] 所述主流道 2 和副流道 3 弧形导流槽的下端连接处垂悬端 5 的垂线位于进水口 1 的直径线 7:3 的位置。

[0023] 如上所述,本发明主副流道微喷头旋转体,所述的实施例及图,只是本发明较好的实施效果,并不是只局限于本发明,凡是与本发明的结构、特征等近似、雷同者,均应属于本发明保护的范围。

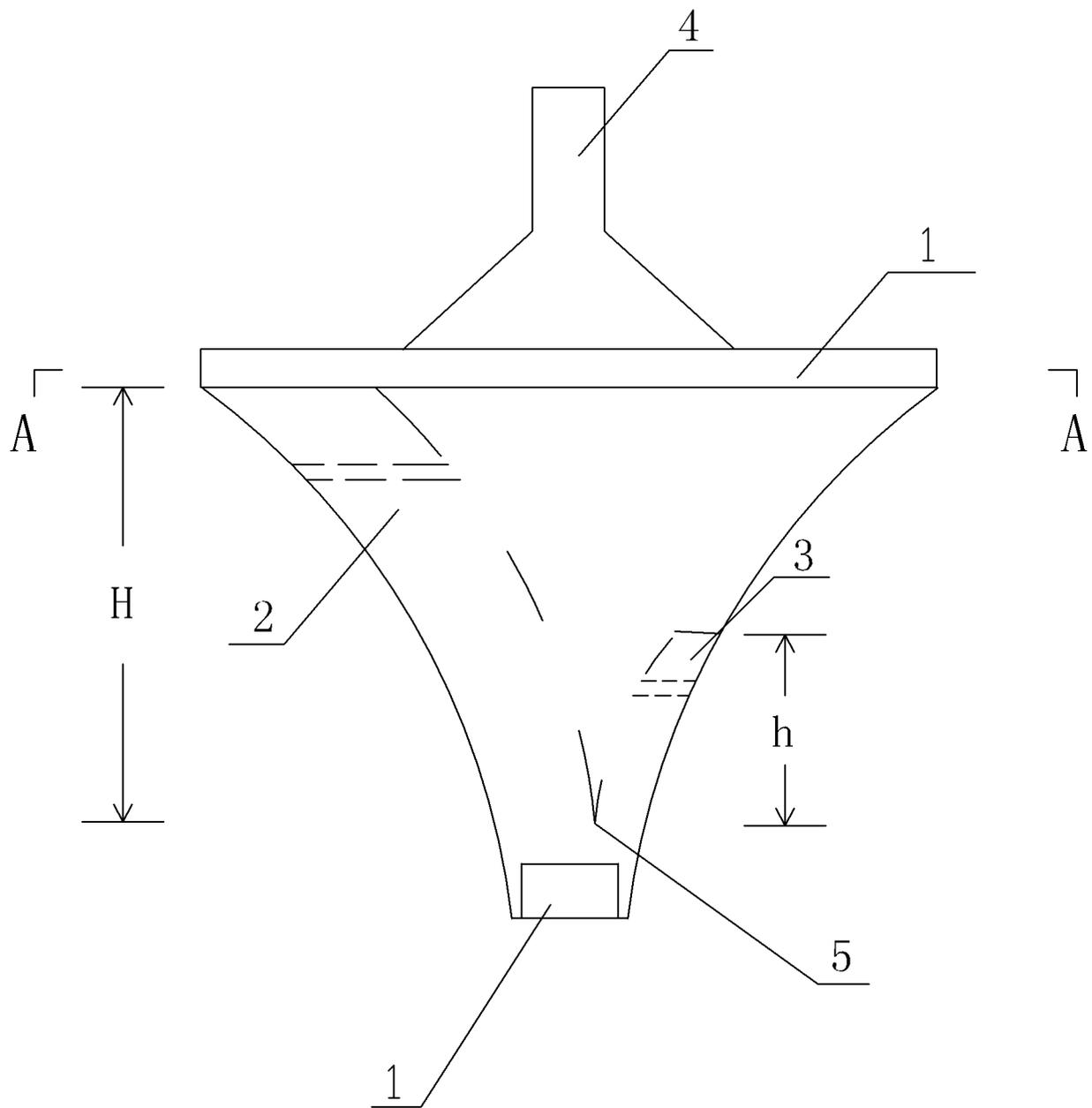


图 1

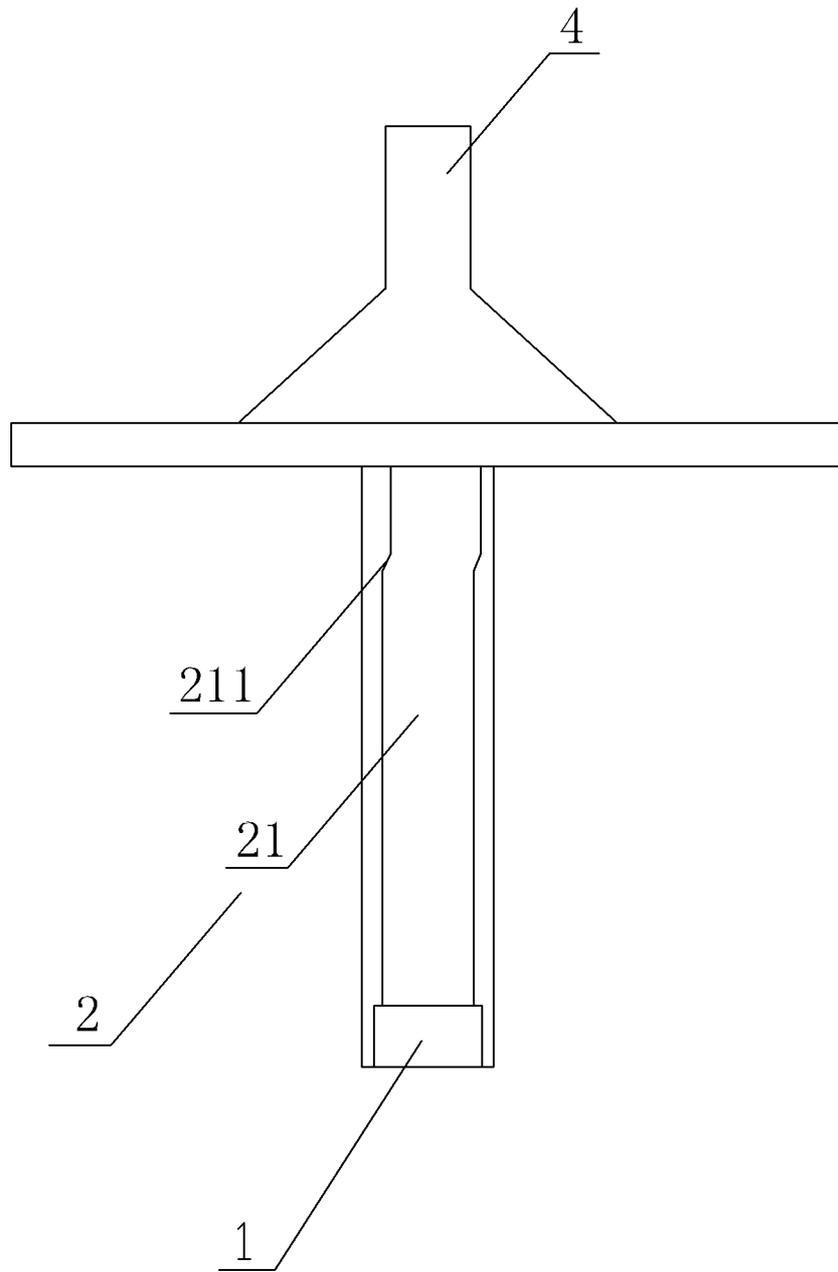


图 2

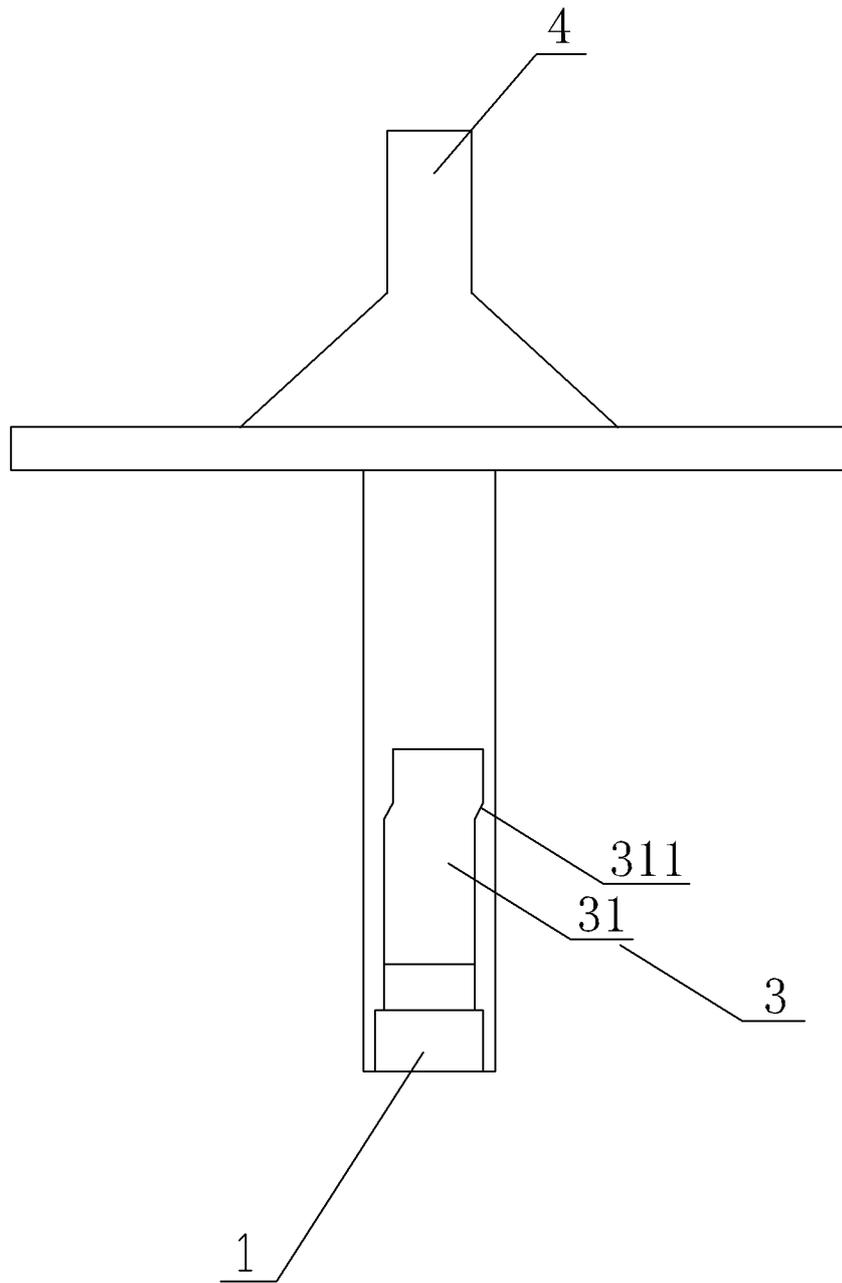


图 3

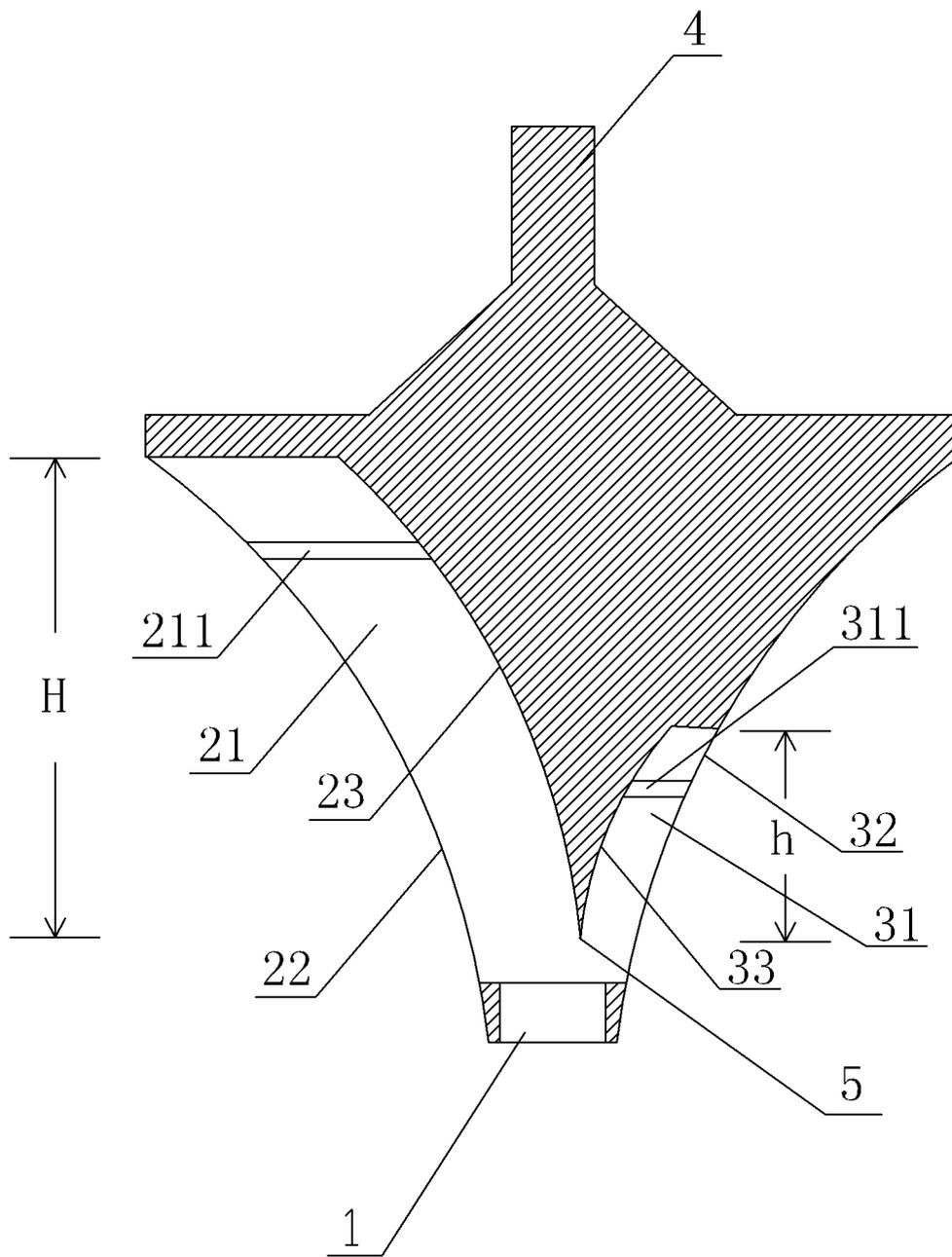


图 4