



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209065857 U

(45)授权公告日 2019.07.05

(21)申请号 201821709437.2

(22)申请日 2018.10.22

(73)专利权人 临沂大学

地址 276005 山东省临沂市兰山区双岭路
中段临沂大学科技处

(72)发明人 邢明明 张志宇 薛凯峰 李志鹏

(74)专利代理机构 深圳卓正专利代理事务所
(普通合伙) 44388

代理人 吴思莹

(51) Int. Cl.

C10L 5/44(2006.01)

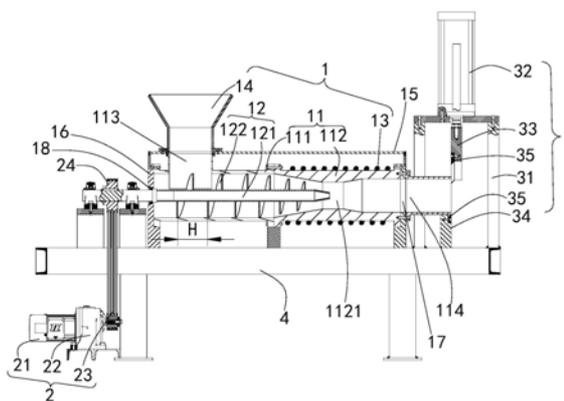
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种秸秆固化燃料机

(57)摘要

本实用新型公开一种秸秆固化燃料机,该秸秆固化燃料机包括用于对秸秆进行挤压成型并碳化的固化组件,用于驱动所述固化组件的驱动组件,以及用于将碳化秸秆进行截断的切断组件;所述固化组件包括固化管道,用于对秸秆进行推动挤压的螺旋推进器,用于对秸秆进加热完成碳化的涡流加热管,以及用于投放秸秆的料斗。根据本实用新型的秸秆固化燃料机,在料斗处倒入秸秆粉末,通过驱动组件带动螺旋推进器旋转将秸秆粉末在固化管道中进行压缩形成燃料棒,并通过涡流加热管对挤压成型的燃料棒加热完成碳化,完成碳化的燃料棒由出料口送出后通过切断组件进行切断,从而形成长度、形状一致的燃料棒。



1. 一种秸秆固化燃料机,其特征在於,所述秸秆固化燃料机包括用于对秸秆进行挤压成型并碳化的固化组件(1),用于驱动所述固化组件(1)的驱动组件(2),以及用于将碳化的秸秆进行截断的切断组件(3);所述固化组件(1)包括固化管道(11),用于对秸秆进行推动挤压的螺旋推进器(12),用于对秸秆进行加热完成碳化的涡流加热管(13),以及用于投放秸秆的料斗(14);所述固化管道(11)上设置有入料口(113)和出料口(114);所述螺旋推进器(12)位于固化管道(11)中,所述螺旋推进器(12)与驱动组件(2)动力连接;所述涡流加热管(13)环绕设置在固化管道(11)外侧,所述涡流加热管(13)靠近所述出料口(114)设置;所述料斗(14)与固化管道(11)的入料口(113)相连接。

2. 根据权利要求1所述的秸秆固化燃料机,其特征在於,所述固化管道(11)包括压缩管道(111)和碳化管道(112),所述涡流加热管(13)环绕设置在碳化管道(112)上,所述碳化管道(112)中设置有成型通道(1121),所述螺旋推进器(12)的自由端位于所述成型通道(1121)处。

3. 根据权利要求1所述的秸秆固化燃料机,其特征在於,所述螺旋推进器(12)包括螺旋轴(121)和呈螺旋状环绕设置在螺旋轴(121)上的叶片(122),由入料口(113)至出料口(114)方向上所述叶片(122)的相邻叶片(122)之间的间距(H)逐渐减小。

4. 根据权利要求3所述的秸秆固化燃料机,其特征在於,所述间距(H)的最大值为144mm,最小值为54mm。

5. 根据权利要求3所述的秸秆固化燃料机,其特征在於,所述螺旋轴(121)为空心轴,所述叶片(122)与螺旋轴(121)通过焊接的方式相连。

6. 根据权利要求1所述的秸秆固化燃料机,其特征在於,所述驱动组件(2)包括驱动电机(21)、减速器(22)以及传动带(23),所述传动带(23)与螺旋推进器(12)相连接,所述传动带(23)为V带,所述驱动电机(21)为三相异步电动机,所述减速器(22)为二级圆柱齿轮减速器。

7. 根据权利要求1所述的秸秆固化燃料机,其特征在於,所述切断组件(3)包括切断支架(31)、安装在切断支架(31)上的切断气缸(32)、与切断气缸(32)相连接的上切刀板(33)以及位于所述上切刀板(33)下方的下切刀板(34),所述下切刀板(34)固定在所述固化组件(1)的出料口(114)处,所述上切刀板(33)和下切刀板(34)上均设置有刀刃(35)。

8. 根据权利要求1至7任一项所述的秸秆固化燃料机,其特征在於,所述秸秆固化燃料机包括有用于安装各组件的安装机架(4),所述固化组件(1)、驱动组件(2)以及切断组件(3)均安装在安装机架(4)上,所述驱动组件(2)安装在固化组件(1)下方,所述切断组件(3)安装在所述固化管道(11)的出料口(114)处;所述固化管道(11)外设置有用于防护的外壳(15),所述料斗(14)穿过外壳(15)设置在固化管道(11)上。

9. 根据权利要求1至7任一项所述的秸秆固化燃料机,其特征在於,所述固化管道(11)的两端分别设置有入端挡板(16)和出端挡板(17),所述螺旋推进器(12)的一端穿出所述入端挡板(16)与所述驱动组件(2)相连接,所述入端挡板(16)上设置有便于螺旋推进器(12)运转的轴承(18)。

一种秸秆固化燃料机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种秸秆固化燃料机。

背景技术

[0002] 农作物在生产过程中必不可少的产生秸秆等次生产品,秸秆作为一种重要的生物质能源,两吨秸秆能源利用可替代一吨标准煤,促进秸秆能源利用,有效地减少一种能量的流失,利用得当,将成为一种新型能源被利用,缓解化石燃料带来的诸多问题,然而当下的现状是秸秆废料大面积存在,体积过大,所占用空间太广,带来的运输,存储问题等带来诸多不便。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于,提供一种秸秆固化燃料机,能够对秸秆进行压缩、固化以及碳化,最终形成一种形状、大小统一的便于运输以及存储的燃料。

[0004] 本实用新型通过如下技术方案实现:提供一种秸秆固化燃料机,所述秸秆固化燃料机包括用于对秸秆进行挤压成型并碳化的固化组件,用于驱动所述固化组件的驱动组件,以及用于将碳化秸秆进行截断的切断组件;所述固化组件包括固化管道,用于对秸秆进行推动挤压的螺旋推进器,用于对秸秆进行加热完成碳化的涡流加热管,以及用于投放秸秆的料斗;所述固化管道上设置有入料口和出料口;所述螺旋推进器位于固化管道中,所述螺旋推进器与驱动组件动力连接;所述涡流加热管环绕设置在固化管道外侧,所述涡流加热管靠近所述出料口设置;所述料斗与固化管道的入料口相连接。

[0005] 作为上述技术方案的进一步改进,所述固化管道包括压缩管道和碳化管道,所述涡流加热管环绕设置在碳化管道上,所述碳化管道中设置有成型通道,所述螺旋推进器的自由端位于所述成型通道处。

[0006] 作为上述技术方案的进一步改进,所述螺旋推进器包括螺旋轴和呈螺旋状环绕设置在螺旋轴上的叶片,沿入料口至出料口方向所述叶片的相邻叶片之间的间距逐渐减小。

[0007] 作为上述技术方案的进一步改进,所述间距的最大值为144mm,最小值为54mm。

[0008] 作为上述技术方案的进一步改进,所述螺旋轴为空心轴,所述叶片与螺旋轴通过焊接的方式相连。

[0009] 作为上述技术方案的进一步改进,所述驱动组件包括驱动电机、减速器以及传动带,所述传动带与螺旋推进器相连接,所述传动带为V带,所述驱动电机为三相异步电动机,所述减速器为二级圆柱齿轮减速器。

[0010] 作为上述技术方案的进一步改进,所述切断组件包括切断支架、安装在切断支架上的切断气缸、与切断气缸相连接的上切刀板以及位于所述上切刀板下方的下切刀板,所述下切刀板固定在所述固化组件的出料口处,所述上切刀板和下切刀板上均设置有刀刃。

[0011] 作为上述技术方案的进一步改进,所述秸秆固化燃料机包括有用于安装各组件的安装机架,所述固化组件安装在安装机架上,所述驱动组件安装在固化组件下方,所述切断

组件安装在所述固化管道的出料口处,所述固化管道外设置有用于防护的外壳,所述料斗穿过外壳设置在固化管道上。

[0012] 作为上述技术方案的进一步改进,所述固化管道的两端分别设置有入端挡板和出端挡板,所述螺旋推进器的一端穿出所述入端挡板与所述驱动组件相连接,所述入端挡板上设置有便于螺旋推进器运转的轴承。

[0013] 本实用新型的有益效果至少包括:本实用新型的秸秆固化燃料机中,在料斗处倒入秸秆粉末,通过驱动组件带动螺旋推进器旋转将秸秆粉末在固化管道中进行压缩形成燃料棒,并通过涡流加热管对挤压成型的燃料棒加热完成碳化,完成碳化的燃料棒由出料口送出后通过切断组件进行切断,从而形成长度、形状一致的燃料棒。

附图说明

[0014] 图1是根据本实用新型一个实施例的秸秆固化燃料机的示意图;

[0015] 图2是根据本实用新型一个实施例的秸秆固化燃料机的侧视示意图;

[0016] 图3是根据本实用新型一个实施例的秸秆固化燃料机的俯视示意图;

[0017] 图4是根据本实用新型一个实施例的秸秆固化燃料机的碳化管道的示意图。

[0018] 标号清单:1-固化组件;2-驱动组件;3-切断组件;11-固化管道;12-螺旋推进器;13-涡流加热管;14-料斗;113-入料口;114-出料口;111-压缩管道;112-碳化管道;121-螺旋轴;122-叶片;H-间距;21-驱动电机;22-减速器;23-传动带;31-切断支架;32-切断气缸;33-上切刀板;18-轴承;17-出端挡板;16-入端挡板;15-外壳;4-安装机架;1121-成型通道;34-下切刀板;35-刀刃。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本实用新型的实施例中附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。基于本实用新型的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0020] 如图1所示,所述秸秆固化燃料机包括用于对秸秆进行挤压成型并碳化的固化组件1、用于驱动所述固化组件1的驱动组件2,用于将碳化秸秆进行截断的切断组件3,所述固化组件1包括固化管道11,用于对秸秆进行推动挤压的螺旋推进器12,用于对秸秆进行加热完成碳化的涡流加热管13,以及用于投放秸秆的料斗14;所述固化管道11上设置有入料口113和出料口114;所述螺旋推进器12位于固化管道11中,所述螺旋推进器12与驱动组件2动力连接;所述涡流加热管13环绕设置在固化管道11外侧,所述涡流加热管13靠近所述出料口114设置;所述料斗14与固化管道11的入料口113相连接。

[0021] 所述秸秆固化燃料机通过在料斗14处倒入秸秆粉末,通过驱动组件2带动螺旋推进器12旋转将秸秆粉末在固化管道11中进行压缩形成燃料棒,并通过涡流加热管13对挤压成型的秸秆粉末加热完成碳化,完成碳化的燃料棒由出料口114送出后通过切断组件3进行

切断,从而形成长度、形状一致的燃料棒。

[0022] 如图1所示,所述秸秆固化燃料机包括有用于安装各组件的安装机架4,所述固化组件1安装在安装机架4上,所述驱动组件2安装在固化组件1下方,所述切断组件3安装在所述固化管道11的出料口114处。所述固化管道11外设置有用于防护的外壳15,所述料斗14穿过外壳15设置在固化管道11上。

[0023] 参阅图1和图4,所述固化管道11包括压缩管道111和碳化管道112,所述涡流加热管13环绕设置在碳化管道112上,所述固化管道11中设置有成型通道1121,所述螺旋推进器12的自由端位于所述成型通道1121处。所述成型通道1121位于碳化管道112中,所述碳化管道112与压缩管道111 的连接处至成型通道1121处,所述碳化管道112的内径逐渐减小,使得秸秆进一步的压缩,所述螺旋推进器12推动秸秆经过所述成型通道1121后,会形成形状统一的燃料棒。所述固化管道11的内侧壁经过渗碳处理,使得固化管道11的内侧壁具有高硬度和耐磨性,结构更加稳定,使用寿命更长。

[0024] 所述螺旋推进器12包括螺旋轴121和呈螺旋状环绕设置在螺旋轴121 上的叶片122,沿入料口113至出料口114方向所述叶片122的相邻叶片122 之间的间距H逐渐减小。所述固化管道11的两端分别设置有入端挡板16和出端挡板17,所述螺旋推进器12的一端穿出所述入端挡板16与所述驱动组件2相连接,所述入端挡板16上设置有便于螺旋推进器12运转的轴承18。所述螺旋推进器12能够由入端挡板16处进行拆卸维修,使用更加方便。在本实施例中,所述螺旋轴121为空心轴,叶片122与螺旋轴121通过焊接的方式相连,空心的螺旋轴121质量小,工作效率更高。

[0025] 如图1所示,所述螺旋推进器12上相邻叶片122之间的间距H逐渐减小,在本实施例中,所述间距H的最大值为144mm,最小值为54mm。由此可以使得,螺旋推进器12在对秸秆进行旋转推进的同时还能够通过不断减小的叶片122间距H实现对秸秆的挤压使得秸秆粉末能够不断地被压缩。由此,可以保证秸秆的推送和挤压同时进行,提高了工作效率。另一方面,还可以通过改变间距H的大小从而通过螺旋推进器12与固化管道11内壁之间的挤压形成不同密度的燃料。

[0026] 所述驱动组件2包括驱动电机21、减速器22以及传动带23,所述传动带23与螺旋推进器12相连接,所述传动带23为V带,所述传动电机为三相异步电动,所述减速器22为二级圆柱齿轮减速器。所述驱动电机21和减速器22之间通过柱销式联轴器相连接,所述减速器22通过传动带23以及带轮24与螺旋推进器12相连接。其中,V带即V形胶带,V形胶带是断面为梯形的环形传动带的统称。

[0027] 在本实施例中,所述减速器22为二级圆柱齿轮减速器,选择斜齿轮作为减速器22的高速轴,圆柱直齿轮为减速器22的低速轴,通过减速器22 对驱动电机21转速进行有效调控减速,使后续螺旋推进器12传输速率能得到有效保障,还可以使输出轴获得更大的扭矩,使得螺旋轴121与物料的挤压过程中始终保持较大的扭矩和压力,送料更加均匀,且出料更加顺利流畅。

[0028] 所述切断组件3包括切断支架31、安装在切断支架31上的切断气缸32、与切断气缸32相连接的上切刀板33以及位于所述上切刀板33下方的下切刀板34,所述下切刀板34固定在所述固化组件1的出料口114处,所述上切刀板33和下切刀板34上均设置有刀刃35。

[0029] 所述切断组件3通过切断气缸32带动上切刀板33与下切刀板34配合将燃料棒切

断,形成长度统一的燃料。

[0030] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

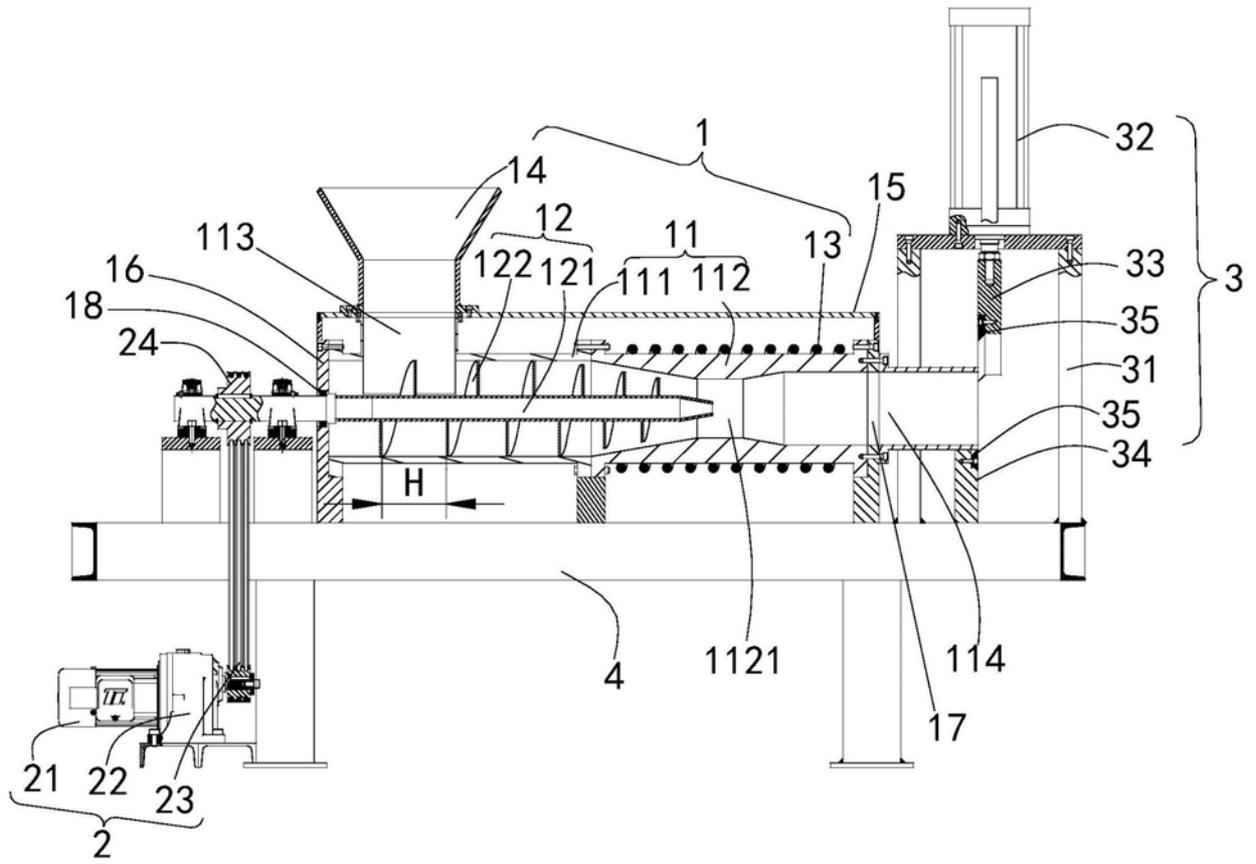


图1

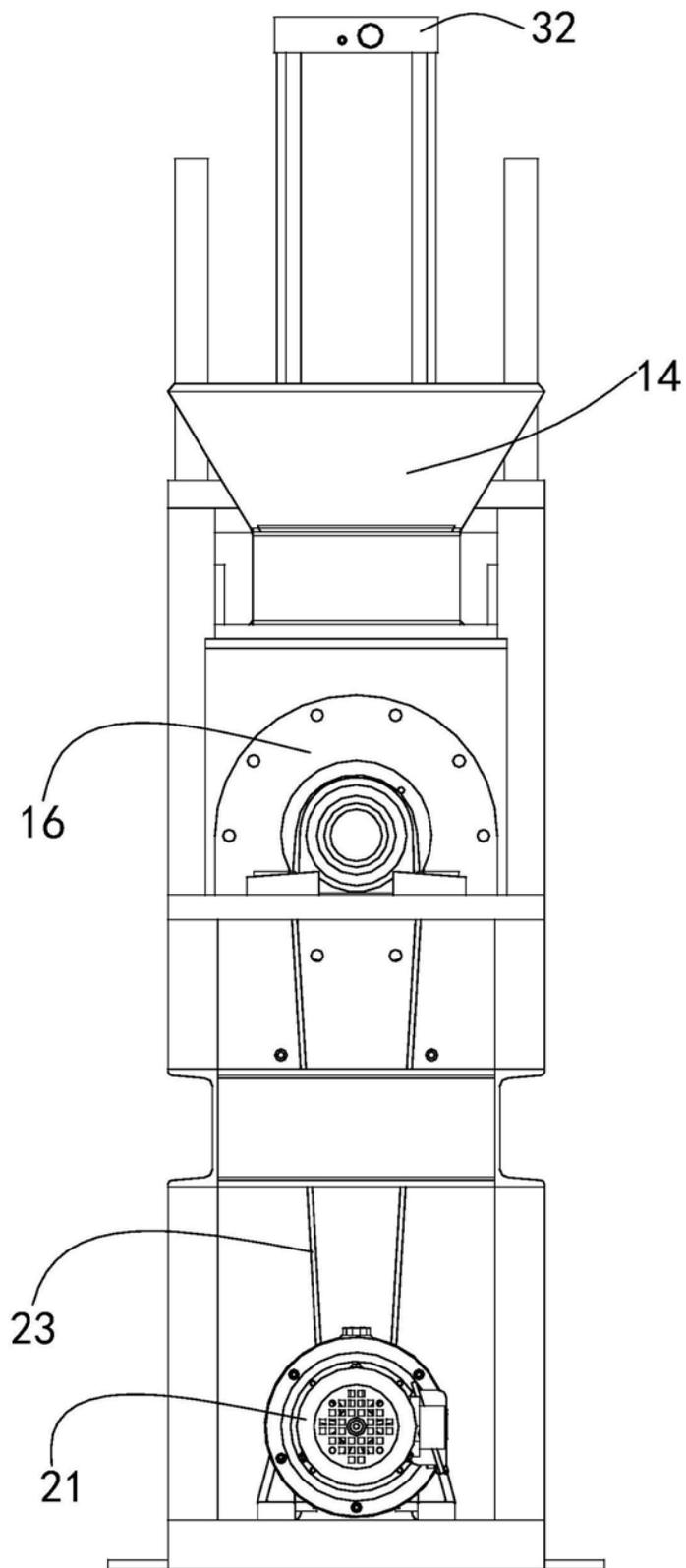


图2

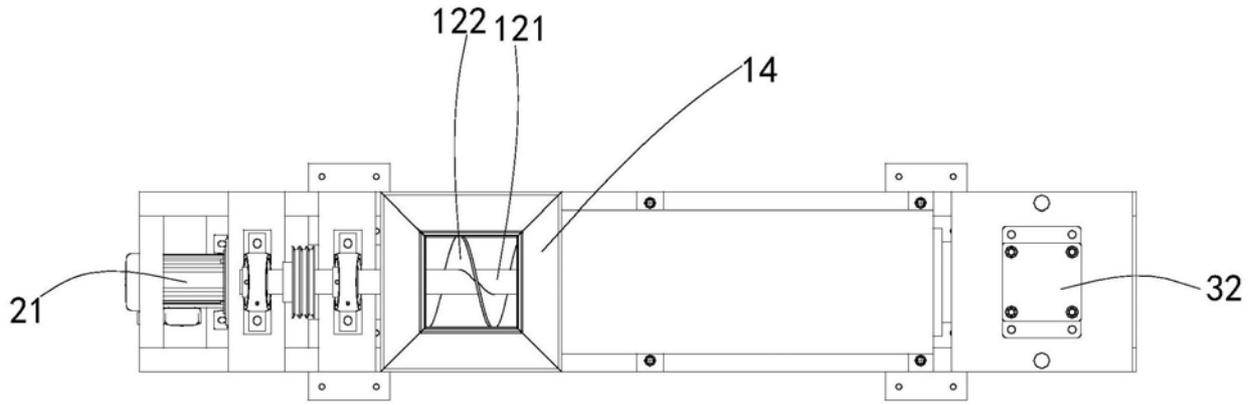


图3

112

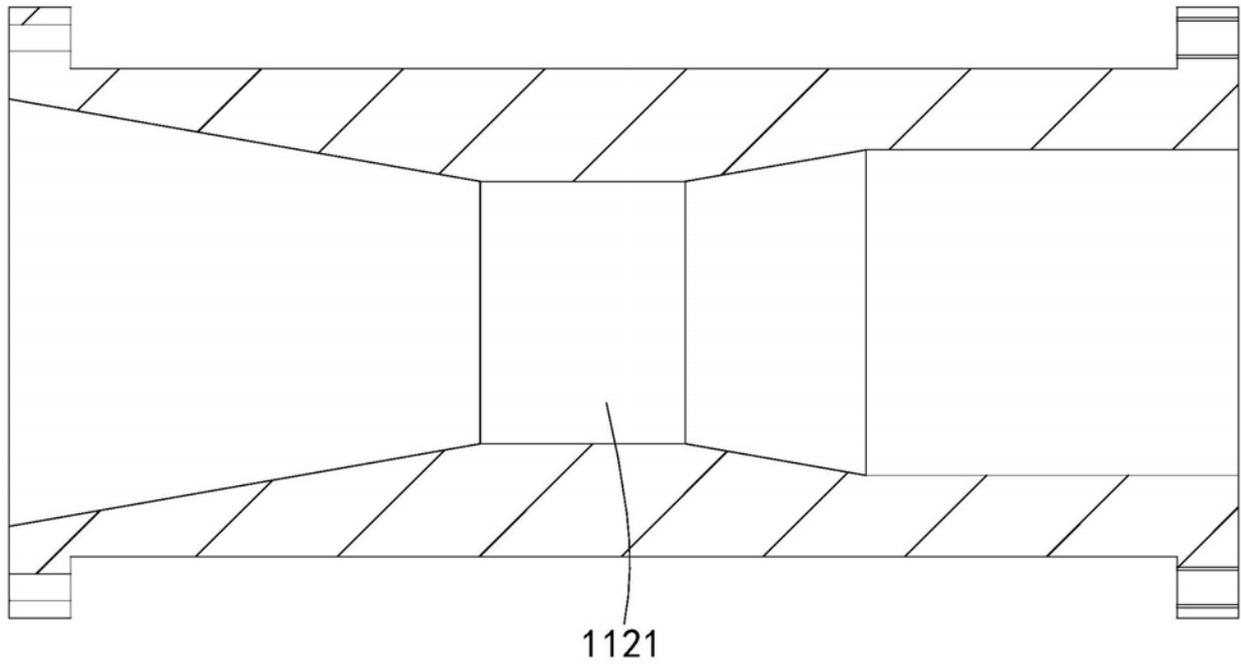


图4