



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102919990 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 27

(21) 申请号 201210441882. 6

(22) 申请日 2012. 11. 07

(73) 专利权人 浙江宜可欧环保科技有限公司

地址 313028 浙江省湖州市吴兴区科技创业
园 D 幢 208 室

(72) 发明人 东圣一 李开腾

(74) 专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理
有限公司 11246

代理人 连围

(51) Int. Cl.

A23N 17/00(2006. 01)

A23P 1/14(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 200938836 Y, 2007. 08. 29,

CN 200938836 Y, 2007. 08. 29,

CN 2338992 Y, 1999. 09. 22,

CN 2287805 Y, 1998. 08. 19,

CN 201850462 U, 2011. 06. 01,

JP 特开平 10-75759 A, 1998. 03. 24,

US 6277425 B1, 2001. 08. 21,

审查员 杨光

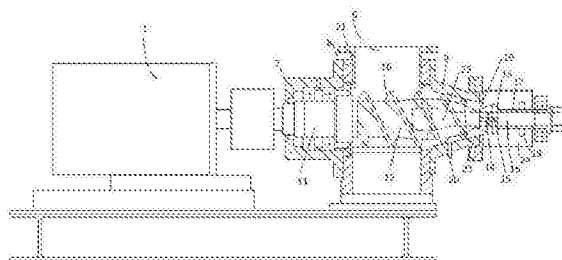
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

可调节粒度大小的天然纤维膨化机

(57) 摘要

本发明是一种可调节粒度大小的天然纤维膨化机,该膨化机是由组合壳体、壳体主体、压缩壳体、蛟龙轴、蛟龙主体和动力源组成,膨化进料口设于壳体主体上,蛟龙轴与蛟龙主体固定连接,蛟龙主体的前端与膨化头连接,压缩壳体与膨化头的间隙处构成一膨化喷嘴,膨化头前端为一平衡轴,拨料片设置在平衡轴的一侧,所述膨化头上开设有刀片槽,刀片槽内对应安装有刀片,每个刀片槽中对应安装一个刀片,并可通过选择更换不同长度与倾斜角度的刀片,以实现控制天然纤维材料物料的粒度大小,本发明还设置有定量输送装置,该装置能够实现膨化机的自动定量供料,以提高自动化能力,利于推广应用。



1. 一种可调节粒度大小的天然纤维膨化机,包括:壳体部分、铰龙部分和动力源部分,壳体部分是由组合壳体、壳体主体、压缩壳体构成;铰龙部分包括铰龙轴、铰龙主体,该铰龙主体上设置有螺旋叶片;一膨化进料口设于所述壳体主体上,所述铰龙轴与铰龙主体固定连接;一膨化头,所述铰龙主体与所述膨化头连接;一平衡轴,该平衡轴设置于所述膨化头前端;压缩壳体的内壁与膨化头之间的间隙处构成一膨化喷嘴,其特征在于,一拨料片,该拨料片设置于平衡轴上;所述膨化头上开设有刀片槽,刀片槽内对应安装有刀片;所述膨化头上开设的刀片槽其数量至少为一,且刀片槽平均分布在膨化头的外圈面上;所述刀片的截面为梯形的形状,刀片具有一定的倾斜角度;所述刀片的部分片体位于压缩壳体的内壁与膨化头之间的间隙内;可通过在膨化头上安装不同长度和角度的刀片以改变膨化喷嘴的大小。

2. 根据权利要求1所述的可调节粒度大小的天然纤维膨化机,其特征在于,铰龙主体上的螺旋叶片的外径大小随着压缩壳体的内径的大小而改变,保持螺旋叶片与压缩壳体内壁的径向间距大小不变。

3. 根据权利要求1所述的可调节粒度大小的天然纤维膨化机,其特征在于,在压缩壳体内,压缩壳体与铰龙主体向着膨化头方向形成一越来越窄的尖细空隙,该空隙的空间形成一高压汽化腔。

4. 根据权利要求1所述的可调节粒度大小的天然纤维膨化机,其特征在于,所述拨料片是通过第一套筒安装于平衡轴上。

5. 根据权利要求1所述的可调节粒度大小的天然纤维膨化机,其特征在于,所述可调节粒度大小的天然纤维膨化机还包括内部装有进料螺旋的定量输送装置。

6. 根据权利要求5所述的可调节粒度大小的天然纤维膨化机,其特征在于,该定量输送装置安装于膨化进料口上面,定量输送装置的下端开设的输送仓出料口与膨化进料口上端固定连接在一起。

可调节粒度大小的天然纤维膨化机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种可调节粒度大小的膨化机,尤其涉及一种对天然纤维进行膨化的设备,该天然纤维是指含有植物纤维的材料和含有动物纤维的材料,该膨化机是深度处理天然纤维的一种加工机械。

背景技术

[0002] 我国有丰富的天然纤维材料资源,如农作物秸秆、稻谷壳、果实的皮等含植物纤维的农作物废弃物,每年都会有几亿吨,这些天然纤维材料资源应该被深度利用,使其能够深加工转化为诸如饲料、燃料乙醇、造纸和保温材料等可利用物料。但是由于很多原因,其大部分被焚烧或者废弃,这不仅仅是资源浪费,而且还造成环境污染。基于上述情况,一些养殖场为弥补冬春季节饲料短缺的不足,通常将秸秆青贮、氨化和发酵处理后作为牲畜的辅助粗饲料。尽管能缓解饲料短缺的不足,但是由于存在时间长、占地多、效率低、工艺难控制等缺点,使其不能广泛应用。正因为如此,中国发明专利 200620092973.3 提供了一种秸秆膨化机,该秸秆膨化机包括设有料斗的壳体、蛟龙以及动力源组成。所述的秸秆膨化机具有组装维修方便,加工出来的秸秆饲料细如棉丝松软,明显提高采食率、吸收率。同时,又不受季节限制。然而尽管如此,该秸秆膨化机还存在着投料量难以定量控制、处理后得到的膨化物料的粒度大小单一等不尽人意的缺陷,该秸秆膨化机有待进一步改进。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种可调节粒度大小的天然纤维膨化机,该天然纤维膨化机的投料量易于定量控制、并可以根据需要进行调节、处理膨化物的料粒度,以得到品种多样,大小不同的料粒度。

[0004] 为了达到上述目的,本发明提供的一种可调节粒度大小的天然纤维膨化机,包括:壳体部分、蛟龙部分和动力源部分,其特征在于:

[0005] 壳体部分是由组合壳体、壳体主体、压缩壳体构成;

[0006] 蛟龙部分包括蛟龙轴、蛟龙主体,该蛟龙主体上设置有螺旋叶片;

[0007] 一膨化进料口设于所述壳体主体上,所述蛟龙轴与蛟龙主体固定连接;

[0008] 一膨化头,所述蛟龙主体与所述膨化头连接一平衡轴,该平衡轴设置于所述膨化头前端;

[0009] 一拨料片,该拨料片设置于平衡轴上。

[0010] 其中,压缩壳体的内壁与膨化头之间的间隙处构成一膨化喷嘴。

[0011] 其中,所述膨化头上开设有刀片槽,刀片槽内对应安装有刀片。

[0012] 其中,其特征在于,所述膨化头上开设的刀片槽其数量至少大于一,且刀片槽平均分布在膨化头的外圈面上。

[0013] 其中,所述刀片的截面为梯形的形状,刀片具有一定的倾斜角度。

[0014] 其中,蛟龙主体上的螺旋叶片的外径大小随着压缩壳体的内径的大小而改变,保

持螺旋叶片与压缩壳体内壁的径向间距大小不变。

[0015] 其中,在压缩壳体内,压缩壳体与蛟龙主体向着膨化头方向形成一越来越窄的尖细空隙,该空隙的空间形成一高压汽化腔。

[0016] 其中,所述拨料片是通过第一套筒依次安装于平衡轴上。

[0017] 其中,所述可调节粒度大小的天然纤维膨化机还包括内部装有进料螺旋的定量输送装置。

[0018] 其中,该定量输送装置安装于膨化进料口上面,定量输送装置的下端开设的出料口与膨化进料口上端固定连接在一起。

[0019] 本发明的有益效果是:

[0020] 刀片的长度与倾斜角度均可以做相应的改变,即膨化头的刀片槽中可以安装不同长度与倾斜角度的刀片,当使用不同长度与倾斜角度的刀片时,压缩壳体的内壁与膨化头之间的间隙即膨化喷嘴的大小则也会相应发生改变,则膨化物料在壳体内进行膨化的时间就会发生改变,当膨化喷嘴的大小相对变大时,膨化得到的物料的粒度就会相对增大,反之,当膨化喷嘴的大小相对变小时,膨化得到的物料的粒度就会相对变小,这样通过更换膨化头上安装的刀片即可以调节膨化物料的粒度大小,操作方便简单。

[0021] 定量输送装置可以根据控制进料螺旋的旋转的速度控制进入膨化进料口的量,即可以实现膨化进料口进料量的自动控制,提高膨化机的使用性能。

附图说明

[0022] 为了更清楚的说明本发明实施例的技术方案,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,下面描述的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域的普通技术人员来讲,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附图。

[0023] 图 1 为不带有定量输送装置的膨化机结构示意图。

[0024] 图 2 为带有定量输送装置的膨化机结构示意图。

[0025] 图 3A 为锥形膨化头 13 的剖面视图。

[0026] 图 3B 为锥形膨化头 13 的俯视图,其中该俯视图 B 带有两个槽。

[0027] 图 3C 为锥形膨化头 13 的俯视图,其中该俯视图 C 带有一个槽。

[0028] 图 3D 为锥形膨化头 13 的俯视图,其中该俯视图 D 带有三个槽。

[0029] 图 3E 为锥形膨化头 13 的俯视图,其中该俯视图 E 带有四个槽。

[0030] 图 4A 为设置于膨化槽 13 内的刀片 14A 的剖视图。

[0031] 图 4B 为设置于膨化槽 13 内的刀片 14B 的剖视图。

[0032] 标号说明:

[0033] 1 动力源, 2 定量输送装置, 3 进料螺旋

[0034] 4 进料口

[0035] 5 出料口

[0036] 6 膨化进料口

[0037] 7 组合壳体, 8 壳体主体, 9 压缩壳体

[0038] 10 螺旋叶片

- [0039] 11 铰龙轴, 12 铰龙主体
- [0040] 13 膨化头, 131 螺纹孔, 132 刀片槽
- [0041] 14 刀片, 141 沉孔, 142 小刀片, 15 螺母
- [0042] 16 平衡轴, 17 第一套筒
- [0043] 18 拨料片, 19 膨化喷嘴
- [0044] 20 出水口, 21 进水接嘴, 22 连接轴
- [0045] 23 高压汽化腔, 24 出料斗

具体实施方式

[0046] 下面结合附图对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地说明。

[0047] 如图 1 所示, 组合壳体 7 连接壳体主体 8, 压缩壳体 9 构成, 并通过螺栓将组合壳体 7、壳体主体 8、压缩壳体 9 连接成一体, 所述组合壳体 7 均为铸造加工成型, 压缩壳体 9 的两端均开口, 压缩壳体 9 左端开口的内壁与膨化头 13 之间的间隙处构成一膨化喷嘴 19, 该膨化喷嘴设置在铰龙主体 12 与膨化头 13 连接的间隙处。压缩壳体 9 的左端通过螺栓与壳体主体 8 固定连接, 所述壳体主体 8 的一侧设有进水接嘴 21, 所述压缩壳体 9 的下部设有出水口 20, 膨化进料口 6 设置在壳体主体 8 的上部。

[0048] 铰龙轴 11 设置于铰龙主体 12 的后端, 在铰龙主体 12 的外围上设置有螺旋叶片 10, 设置在铰龙主体 12 前端的部分螺旋叶片 10 与压缩壳体 9 的接触面间隙很小, 螺旋叶片的外径大小随着压缩壳体的内径的大小而改变, 保持螺旋叶片与压缩壳体内壁间的径向间距不变。铰龙轴 11 设置于组合壳体 7 内, 铰龙轴 11 的后端与动力源轴承结合, 在贯穿铰龙主体 12 内部有一连接轴 22, 该连接轴 22 与铰龙主体 12 同心, 并与铰龙主体 12 固定连接, 铰龙主体 12 的前端设置有一膨化头 13, 该铰龙主体 12 与膨化头 13 连接的间隙处即为膨化喷嘴 19 的位置处。

[0049] 膨化头 13 设置于铰龙主体 12 与平衡轴 16 之间, 在膨化头 13 上安装有刀片 14, 刀片 14 固定在膨化头上。

[0050] 连接轴 22 的前端与平衡轴 16 的后端固定连接, 平衡轴 16 上安装带有拨料片 18 的第一套筒 17, 平衡轴 16 的前端加工有一段螺纹并安装有螺母, 铰龙轴 11 后端连接动力源 1。

[0051] 在压缩壳体 9 内, 随着物料不断地向前推进, 压缩壳体 9 与铰龙主体 12 形成越来越窄的尖细空隙, 压缩壳体与铰龙主体向着膨化头方向形成一越来越窄的尖细空隙, 压缩壳体和铰龙主体之间的空隙沿着向膨化头靠近的方向逐渐变窄。此时, 含纤维材料的待膨化物料在铰龙主体 12 的推进下一边向膨化喷嘴 19 处移动, 一边被压缩加热。

[0052] 在压缩壳体 9 内, 由进水接嘴 21 进入的部分液态水温度升高并汽化, 汽化的水蒸汽一部分停留在压缩壳体 9 内, 此时在压缩壳体 9 与铰龙主体 12 之间的空隙形成一高压汽化腔 23。

[0053] 如图 2 所示, 本发明还包括有一定量输送装置 2, 该定量输送装置 2 上设置有进料口 4 及出料口 5, 其中出料口 5 与膨化进料口 6 的端口连接, 在该定量输送装置 2 内部装有进料螺旋 3。这样便可以通过定量输送装置 2 的进料螺旋 3 的输送量, 控制进入膨化进料口 6 的进料量, 以实现膨化机的定量控制, 并提高膨化机的自动化使用性能。

[0054] 如图 3A 所示,为本发明膨化头 13 主视剖视图,膨化头 13 的外形形状整体为锥形,在膨化头的槽中开设有螺纹孔 131。

[0055] 如图 3B 所示,为本发明膨化头 13 的俯视图,如图 3B 所示,膨化头 13 上开设有槽 132,槽的深度及槽的厚度可以根据实际使用要求进行设定,但要保证膨化头的强度。

[0056] 如图 3B 所示,膨化头 13 上开设有两个刀片槽,且对称分布,每个槽对应安装有刀片 14。

[0057] 如图 3C 所示,膨化头 13 上开设有一个刀片槽,且分布均匀,每个槽对应安装有刀片 14。

[0058] 如图 3D 所示,膨化头 13 上开设有三个刀片槽,且分布均匀,每个槽对应安装有刀片 14。

[0059] 如图 3E 所示,膨化头 13 上开设四个刀片槽,且对称分布,每个槽对应安装有刀片 14。

[0060] 根据以上附图,可以确认,可以沿着膨化头的圆周方向、优选均匀分布地将开设至少 1 个以上的刀片槽,开槽数量的最佳方案是对称开设。刀片 14 插入膨化头 13 开设的刀片槽中,刀片 14 与膨化头 13 可以通过螺钉 15 固定连接在一起。

[0061] 如图 4A 所示,为本发明刀片 14 的剖视图,刀片 14 的截面为类似梯形的形状,刀片 14 上对应膨化头槽 132 中的螺纹孔 131 的地方开设有沉孔 141,沉孔 141 的小孔的孔径需大于螺纹孔 131 的螺纹孔径;图 4B 为另一倾斜角度和尺寸不同的小刀片 142 的剖视图,其中小刀片 142 的倾斜角度 B 与图 4A 的角度不同,刀片的大小及长度可以根据实际使用情况进行调整。不同倾斜角度及不同长度的刀片将会改变膨化喷嘴 19 的大小,此时膨化物料在压缩壳体 9 内进行膨化的时间就会发生改变,当膨化喷嘴 19 的大小相对变大时,膨化得到的物料的粒度就会相对增大,反之,膨化喷嘴 19 之间的大小相对变小时,膨化得到的物料的粒度就会相对变小,这样通过更换膨化头 13 上安装的刀片 14 即可以调节膨化物料的粒度大小。

[0062] 下面先以膨化秸秆为例,对本发明的具体实施方式进行描述。

[0063] 本发明在使用时,先用断料机将待膨化的秸秆切成小段的物料,该物料通过膨化进料口 6 送入壳体主体 8 与压缩壳体 9 内,随着压缩壳体 9 内部的蛟龙主体 12 的回转,秸秆材料和水混合在一起,与水混合后的秸秆材料随着蛟龙主体 12 的回转,一边沿着压缩壳体 9 的侧壁向膨化喷嘴 19 移动、压缩、发热直至高压汽化腔 23,秸秆材料温度达到 200℃ 以上。加热到 200℃ 以上温度的秸秆材料从膨化喷嘴 19 向大气中吐出,在拨料片 18 的拨动下,被膨胀软化后粉碎的秸秆纤维材料自连接在压缩壳体前端的出料斗 24 上开设的释放口排出。

[0064] 在本发明实施例中,若需要不同的粒度大小的膨化物料,可以通过更换不同角度或不同长度的刀片 14 来实现,经较长时间的多次投料实验,通过更换刀片可以获得不同粒度大小的膨化物料。

[0065] 通过上述的技术方案,使本发明可调节粒度大小的天然纤维膨化机具有以下优点:

[0066] 可调节膨化物料的粒度大小。

[0067] 可实现进料口进料量的自动控制,提高膨化机的使用性能。

[0068] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。

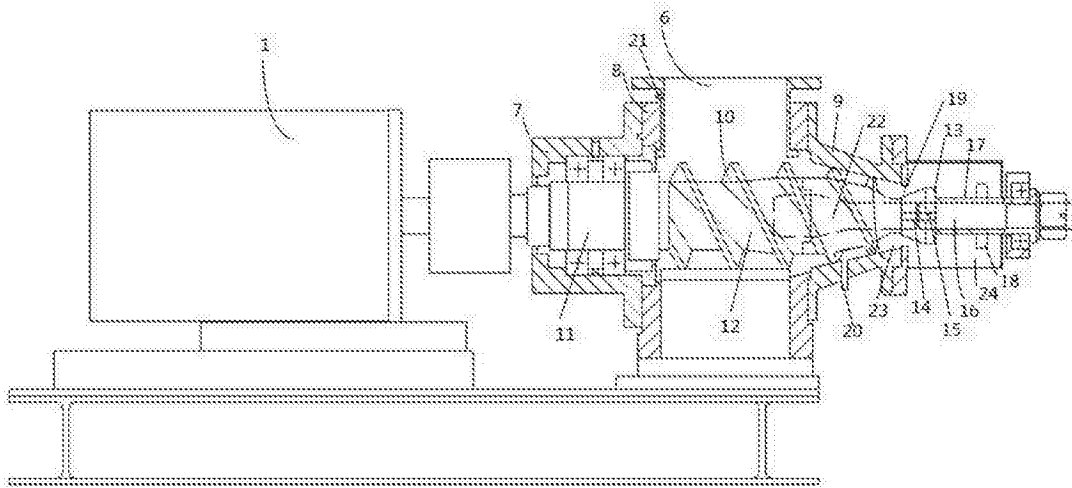


图 1

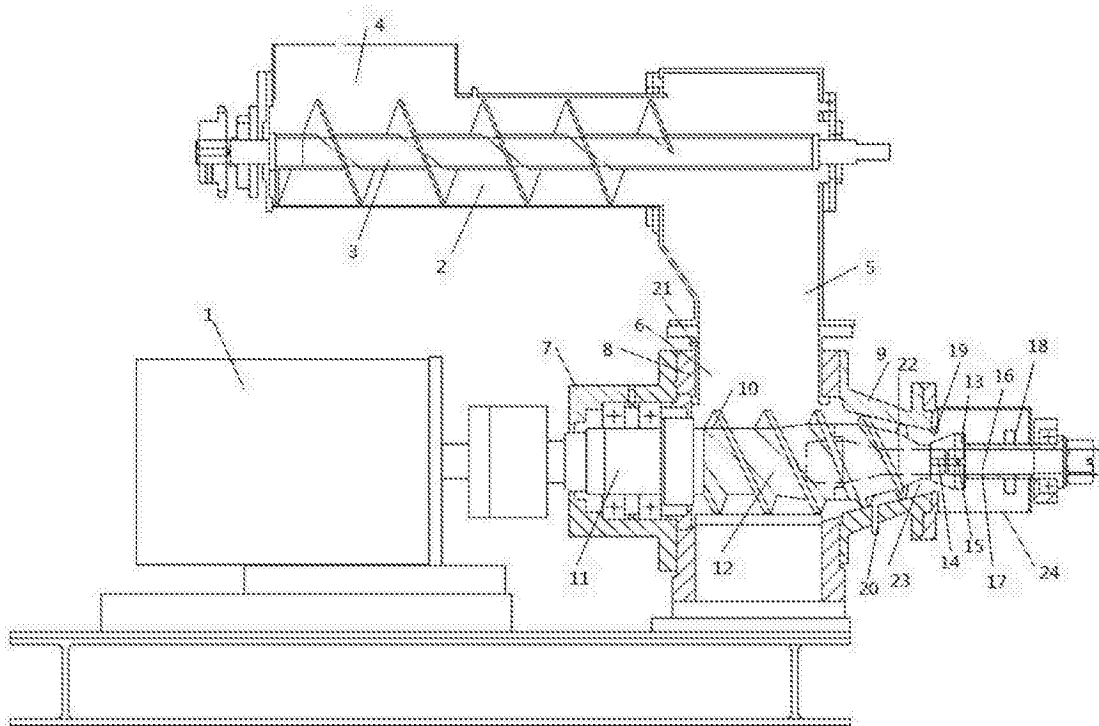


图 2

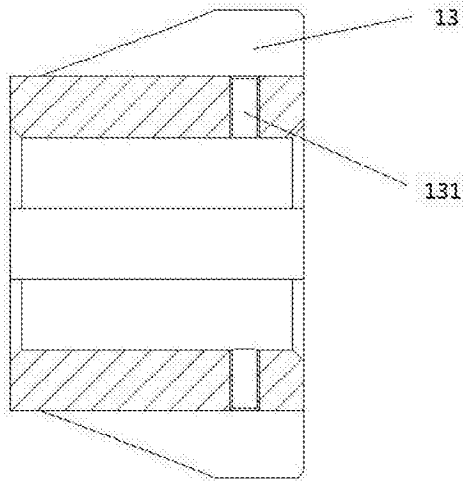


图 3A

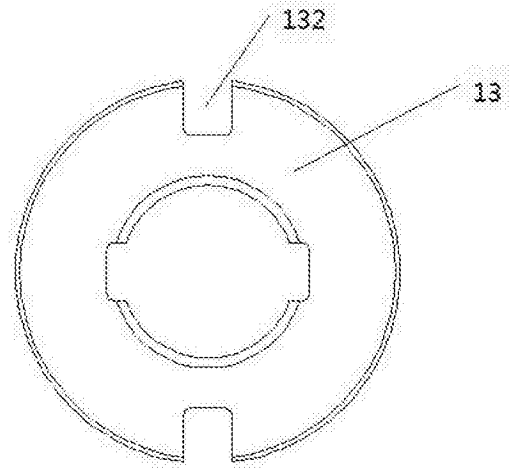


图 3B

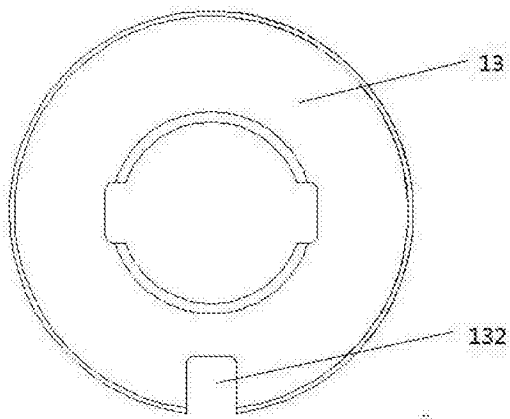


图 3C

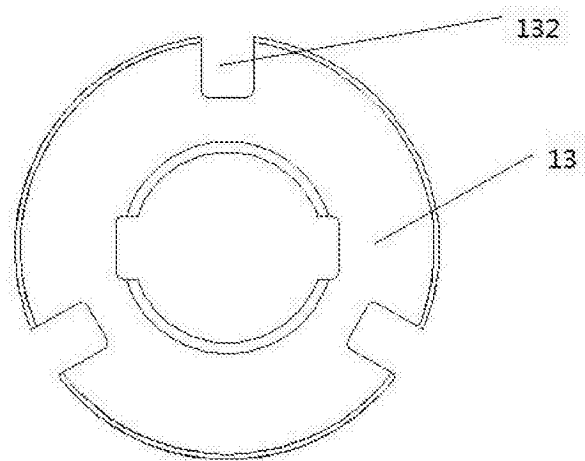


图 3D

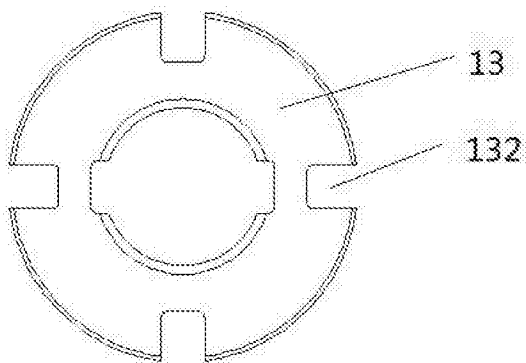


图 3E

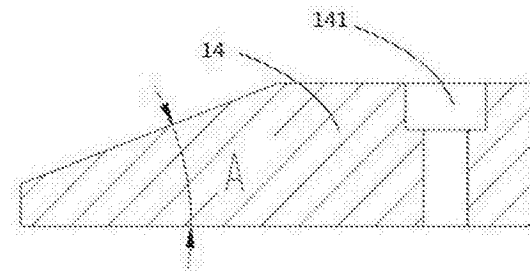


图 4A

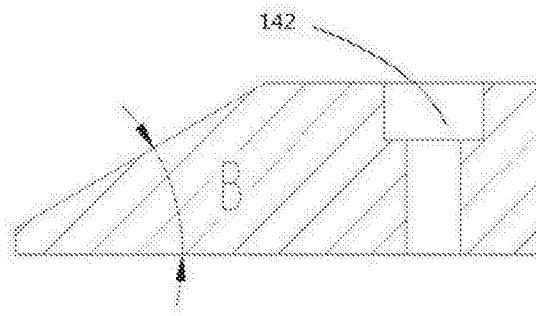


图 4B