



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116076552 B

(45) 授权公告日 2025.03.25

(21) 申请号 202211575537.1

(22) 申请日 2022.12.08

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116076552 A

(43) 申请公布日 2023.05.09

(73) 专利权人 广东省现代农业装备研究所
地址 510630 广东省广州市天河区石牌五山路261号

(72) 发明人 熊师 罗乔军 李君略 王克
李永涛 陈明林 甘玲 陈亿强
赵锡和 黄家怪

(74) 专利代理机构 广州市一新专利商标事务所
有限公司 44220
专利代理师 王德祥

(51) Int.Cl.

A22C 25/02 (2006.01)

A22C 25/08 (2006.01)

A22B 5/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 107549278 A, 2018.01.09

CN 209518195 U, 2019.10.22

审查员 杨欢

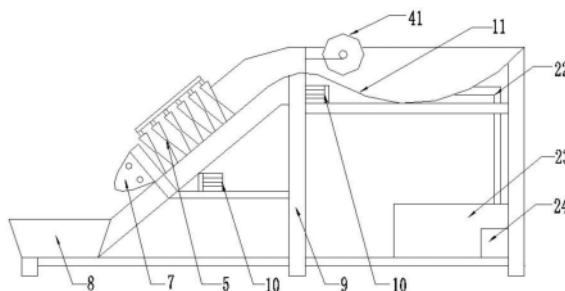
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种定向有序杀鱼去鳞装置

(57) 摘要

本发明公开了一种定向有序杀鱼去鳞装置,其包括引导式定向上料机构,上料结构的出口连接一引导槽的入口,引导槽的出口连接出料池的入口,引导槽具有坡度,使得引导式定向上料机构输出的鱼体可以利用自重滑落引导槽进入出料池;引导槽上按照鱼体滑落的方向依次顺序设置多辊柔性夹持去鳞机构和定位杀鱼机构。本发明能够完成鱼类的上料、定向夹持、放血、去鳞,实现鱼类的自动化有序加工。



1. 一种定向有序杀鱼去鳞装置,其特征在於,包括引导式定向上料机构,该引导式定向上料机构的出口连接一引导槽的入口,引导槽的出口连接出料池的入口,引导槽具有坡度,使得引导式定向上料机构输出的鱼体可以利用自重滑落引导槽进入出料池;引导槽上按照鱼体滑落的方向依次顺序设置多辊柔性夹持去鳞机构和定位杀鱼机构;

所述引导式定向上料机构包括喂料池,设置在喂料池后方的喷水系统,以及设置在喂料池前方的V形分流槽;V形分流槽大开口面向喷水系统,相对大开口的V形尖部的小开口连接引导槽的入口;所述喂料池底面接近引导槽入口的地方形成引流坡面,位于靠近引导槽入口的引流坡面上方或引导槽入口的正上方设置一拨鱼轮;

所述拨鱼轮包括若干个圆周均匀分布的弧形夹持叶片,弧形夹持叶片具有用于贴合鱼体背部和侧面的鞍形曲面和位于鞍形曲面两侧的侧平面,侧平面用于对鱼身侧面支撑和夹持。

2. 如权利要求1所述的定向有序杀鱼去鳞装置,其特征在於,所述引流坡面的轮廓曲线方程为:

$$y = \frac{7h}{9l^3}x^3 - \frac{28h}{9l^2}x^2 + \frac{7h}{3l}x \quad (0 \leq x \leq 4l) \quad (1)$$

式中:l为鱼体长度,h为鱼体宽度。

3. 如权利要求1所述的定向有序杀鱼去鳞装置,其特征在於,所述鞍形曲面的轮廓线方程为:

$$\begin{cases} a: y = -0.8x^2 + 11 \\ b: y = -2.2x^2 + 6.5 \\ c: y = -5.5x^2 + 4 \\ d: y = -8.5x^2 \\ e: y = -4x^2 + 5.6 \end{cases} \quad (2)$$

式中,a,b,c,d,e依次为鞍形曲面上从上至下分布的五条轮廓曲线,以表征对应外形轮廓的特征。

4. 如权利要求1所述的定向有序杀鱼去鳞装置,其特征在於,所述定位杀鱼机构包括头部放停机构和设置在引导槽导向侧面的双位式杀鱼机构。

5. 如权利要求4所述的定向有序杀鱼去鳞装置,其特征在於,所述头部放停机构包括鱼头定位器,鱼头定位器的一端铰接固定在引导槽的侧壁上,鱼头定位器围绕铰接处可做上下往复摆动,向下时置于引导槽内,向上时摆出引导槽外,实现导引槽通道的开合功能。

6. 如权利要求5所述的定向有序杀鱼去鳞装置,其特征在於,所述鱼头定位器具有头部自适应曲面,头部自适应曲面上设置柔性聚氨酯材料,以减小鱼体下滑接触过程中对鱼头造成的碰撞损坏。

7. 如权利要求5所述的定向有序杀鱼去鳞装置,其特征在於,所述鱼头定位器具有双位放血孔,其置于鱼头定位器的至少一侧面,双位放血孔分别对应鱼脑和鱼鳃,与外设的可移动放血针位置匹配,放血针插入或拔出对应双位放血孔。

8. 如权利要求4所述的定向有序杀鱼去鳞装置,其特征在於,所述多辊柔性夹持去鳞机构包括双曲线辊和输送链传动机构,双曲线辊竖向均匀排布在输送链传动机构的双链之

间,双曲线辊可随输送链传动机构的运动做周向循环运动;两套输送链传动机构呈一定间距平行设置在引导槽导向两侧,两排双曲线辊组合为橄榄形夹持空间,用于夹持鱼体的两个侧面,与所述头部放停机构组合形成对整条鱼的夹持;

双曲线辊的辊面采用柔性PVC材料制成,其表面设置有凸起去鳞单元。

一种定向有序杀鱼去鳞装置

技术领域

[0001] 本发明涉及水产品加工机械技术领域,尤其涉及一种定向有序杀鱼去鳞装置。

背景技术

[0002] 中国是世界第一渔业生产大国,渔业总产量占到世界总产量的近40%。鱼的初加工包括清洗、分级、杀鱼放血、去鳞、去脏、去头、剖切等环节。随着人们生活水平的不断提高,对高品质的鱼蛋白需求持续增长。手工加工的模式已经不能满足规模化生产的要求,高质、高效、机械化的鱼类加工成为必然要求。

[0003] 杀鱼放血是鱼初加工的关键步骤,放血处理的鱼肉腥味较少,有利于提升鱼肉的口感和品质,同时放血后的鱼易于保鲜不易变质变坏。鱼的鳃部是血管较集中的位置,一般选择往两边的鳃盖下部边缘处扎一刀,流出血后放到清水中让其游动,使鱼体内的血液尽快流出体外,使鱼体内的血达到最少。目前在鱼类的加工过程中,通常需要人工进行放血处理,然后通过人工在清洗池内清洗放血后的鱼,这种加工方式加工效率低、劳动强度大,缺乏实用的杀鱼放血机械。鱼类去鳞是通过刮鳞结构件去除鱼体表面的鳞片,去鳞机械通常用于批量加工中小型鱼或逐条加工大中型鱼。去鳞常用的方法包括水射流、刮刀、毛刷、网板、辊轮等,主要存在去鳞率不高、鱼体损伤大的问题。而在杀鱼各个环节机械一体化的设备研制中,鱼体定向是研究的难点,如何提供一种机械化一体化程度高、高质高效的杀鱼去鳞装置是本领域技术人员亟需解决的问题。

发明内容

[0004] 本发明主要是为解决上述存在的问题,提供一种定向有序杀鱼去鳞装置,能够完成鱼类的上料、定向夹持、放血、去鳞,实现鱼类的自动化有序加工。

[0005] 本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种定向有序杀鱼去鳞装置,其特征在于,包括:引导式定向上料机构,上料结构的出口连接一引导槽的入口,引导槽的出口连接出料池的入口,引导槽具有坡度,使得引导式定向上料机构输出的鱼体可以利用自重滑落引导槽进入出料池;引导槽上按照鱼体滑落的方向依次顺序设置多辊柔性夹持去鳞机构和定位杀鱼机构。

[0007] 本发明所带来的有益效果为:

[0008] (1) 本发明的引导式定向具备活鱼定向有序游入的功能,巧妙利用活鱼的生理特点,通过喷头对喂料池中的活鱼喷水,迫使活鱼必须朝向引导槽处游,头部自然朝向引导槽,在喷水系统和拨鱼轮的协作下,鱼体在滑下引导槽时,与鱼头定位器匹配,实现单只定向的喂料效果,可解决杀鱼过程中鱼体定向困难的问题。

[0009] (2) 本发明的定位杀鱼机构具备鱼头部柔性定位和双位放血的功能,可适应不同规格鱼体的定位和放停需求,双位放血可实现鱼体鳃部和脑部的同时出血,有利于增加放血速度,加快鱼体死亡,达到快速杀鱼放血的目的。

[0010] (3) 本发明的多辊柔性夹持去鳞机构采用链式和双曲线柔性辊结合的夹持方式,

形成橄榄形夹持空间,可自适应鱼体的侧面夹持需要;通过双曲线辊前进与回转的复合运动,实现高效全覆盖的去鳞效果。

[0011] (4) 本发明能够完成活鱼定向有序喂入、定位、放血、去鳞的机械化作业,具有结构简单、一体化程度高、高效的优点,可解决杀鱼去鳞环节依赖人工、劳动强度大、效率低的问题。

附图说明

[0012] 图1是本发明提供的一种定向有序杀鱼去鳞装置的俯视结构示意图;

[0013] 图2是本发明提供的一种定向有序杀鱼去鳞装置的右视结构示意图;

[0014] 图3是本发明提供的一种定向有序杀鱼去鳞装置的引流坡面结构示意图;

[0015] 图4是本发明提供的一种定向有序杀鱼去鳞装置的拨鱼轮结构示意图;

[0016] 图5是本发明提供的一种定向有序杀鱼去鳞装置的鱼头定位器结构示意图;

[0017] 图6是本发明提供的一种定向有序杀鱼去鳞装置的多辊柔性夹持去鳞机构的结构示意图之一;

[0018] 图7是本发明提供的一种定向有序杀鱼去鳞装置的多辊柔性夹持去鳞机构的结构示意图之二;

[0019] 图8是本发明提供的一种定向有序杀鱼去鳞装置的双曲线辊结构示意图。

[0020] 图中:1-喂料池,11-引流坡面,21-喷头,22-喷管,23-水箱,24-水泵,3-V形分流槽,4-拨鱼机构,41-拨鱼轮,411-鞍形曲面,412-侧平面,5-多辊柔性夹持去鳞机构,51-双曲线辊,511-带座小轴承,512-小链轮,513-柔性辊面,514-去鳞单元,515-辊轴、52-输送链传动机构,53-自转链传动机构,54-橄榄形夹持空间,6-双位式杀鱼机构,7-头部放停机构,71-头部自适应曲面,72-双位放血孔,8-出料池,9-机架,10-电机。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0022] 参见图1-2,是本发明提供的一种定向有序杀鱼去鳞装置,其包括机架和设置在机架上的引导式定向上料机构,上料结构的出口连接一引导槽的入口,引导槽的出口连接出料池的入口。引导槽具有一定的坡度,使得从引导式定向上料机构输出的鱼体可以利用自重滑落进入出料池。引导槽上按照鱼体滑落的方向依次顺序设置多辊柔性夹持去鳞机构和定位杀鱼机构。

[0023] 引导式定向上料机构包括喂料池,设置在喂料池后方的喷水系统,设置在喂料池前方的V形分流槽,V形分流槽大开口面向喷水系统,相对大开口的V形尖部的小开口连接引导槽的入口。喷水系统包括依次连接的喷头、喷管、水箱,和水泵。在喷头喷出的水向引导槽流动,在水流的引导下,鱼沿着引流坡面自动向引导槽游动。

[0024] 喷头,与喷头对应设置的V形分流槽,引导槽、多辊柔性夹持去鳞机构和定位杀鱼机构组成的机构可设置多套,优选4套。

[0025] 喂料池的出口连接引导槽的入口,喂料池底面设计为S形曲面,接近引导槽入口的地方形成引流坡面。引流坡面的形状设计是为了兼顾容纳鱼体与有序引流。根据鱼体尺寸

和游动特性,确定引流坡面的轮廓曲线模型为:

$$[0026] \quad y = \frac{7h}{9l^3}x^3 - \frac{28h}{9l^2}x^2 + \frac{7h}{3l}x \quad (0 \leq x \leq 4l) \quad (1)$$

[0027] 式中: l 为鱼体长度, h 为鱼体宽度。

[0028] 拨鱼机构包括拨鱼轮、带座轴承、轴、齿轮和电机。电机驱动拨鱼轮转动。拨鱼轮位于靠近引导槽入口的引流坡面上方或引导槽入口的上方。拨鱼轮包括4个圆周均匀分布的弧形夹持叶片,弧形夹持叶片具有用于贴合鱼体背部和侧面的鞍形曲面和位于鞍形曲面两侧的侧平面,侧平面对鱼身侧面起到支撑和夹持的作用,拨鱼轮在转动的过程中,实现夹持鱼体并向前拨动的功能。鞍形曲面是基于仿形原理设计。根据马鞍与马背轮廓切合实现人体的稳定骑乘的思路,以鱼体背部轮廓为基础,得到适合鱼体的鞍形曲面。鞍形曲面的关键轮廓方程为:

$$[0029] \quad \begin{cases} a: y = -0.8x^2 + 11 \\ b: y = -2.2x^2 + 6.5 \\ c: y = -5.5x^2 + 4 \\ d: y = -8.5x^2 \\ e: y = -4x^2 + 5.6 \end{cases}$$

(2)

[0030] 式中, a, b, c, d, e 依次为鞍形曲面上从上至下分布的五条轮廓曲线,如附图4所示,用来表示鞍形曲面的外形轮廓。每个曲线方程可表征对应的轮廓线的特征。

[0031] 所述的定位杀鱼机构包括头部放停机构和设置在引导槽导向侧面的双位式杀鱼机构。

[0032] 头部放停机构包括鱼头定位器、曲柄机构、电机。鱼头定位器的一端铰接固定在引导槽的侧壁上,鱼头定位器的顶部与曲柄机构铰接,电机驱动曲柄机构转动时,鱼头定位器围绕铰接轴或铰接点可做上下往复摆动,向下时置于引导槽内,向上时通过铰接处转动摆出引导槽外,实现导引槽通道的开合功能。

[0033] 双位式杀鱼机构包括放血针和电动推杆。电动推杆安装在引导槽侧面的机架上,放血针置于电动推杆末端。每套双位式杀鱼机构设置2枚放血针,2枚放血针在竖直方向平行排列。

[0034] 所述的鱼头定位器具有头部自适应曲面和双位放血孔。头部自适应曲面基于不同规格的鱼体头部形状设计,以实现更加稳定的鱼体头部支撑。头部自适应曲面的表面采用柔性聚氨酯材料贴合,以减小鱼体下滑接触过程中对鱼头造成的碰撞损坏。双位放血孔置于鱼头定位器的两侧面,由其中单侧面具有两个竖直排布的圆形孔。圆形孔直径设置为8mm。

[0035] 所述的放血针与双位放血孔的位置相匹配,放血针在电动推杆的驱动下做往复运动,推杆伸长时双放血针可扎进对应的双位放血孔,完成顶针式杀鱼放血动作。

[0036] 多辊柔性夹持去鳞机构包括双曲线辊、输送链传动机构、自转链传动机构。输送链传动机构和自转链传动机构均由大链轮、链条、传动轴、带座大轴承、齿轮、电机组成,且均为双链式平行结构。输送链传动机构和自转链传动机构均固定于机架上,链条与引导槽平

行。双曲线辊包括柔性辊面、辊轴、带座小轴承、小链轮。每个双曲线辊两端各设置一个小链轮。双曲线辊竖向均匀排布在输送链传动机构的双链之间,通过带座小轴承安装在输送链条上。双曲线辊可随输送链传动机构的运动做循环运动。两套输送链传动机构呈一定间距平行设置在引导槽导向两侧,两排双曲线辊组合为橄榄形夹持空间,用于夹持鱼体的两个侧面,与定位杀鱼机构组合形成对整条鱼的夹持。自转链传动机构置于输送链传动机构的外围,其链条与双曲线辊的小齿轮相互啮合。在自转链传动机构的驱动下,夹持空间侧的双曲线辊可做自转运动。在输送链传动机构和自转链传动机构的综合作用下,橄榄形夹持空间的双曲线辊做边向前运动边自转的复合运动,实现对鱼体的夹持和去鳞。

[0037] 所述的辊面采用柔性PVC材料制成,其表面设置有凸起去鳞单元。通过去鳞单元不规则排布的方式,在双曲线辊的转动过程中,可实现去鳞单元对鱼体接触位置的全面覆盖,减少去鳞盲区。

[0038] 所述的出料池固定于机架上,出料池中盛有循环水,用于滑落的鱼体的清洗。

[0039] 多只活鱼倒入喂料池,活鱼在池中随意游动。在喷头喷出的水向引导槽流动,在水流的引导下,鱼沿着引流坡面自动向引导槽游动。鱼体在引导槽的入口处,与拨鱼轮的鞍形曲面接触。在拨鱼轮的转动作用下,鱼体被向前方推送。在推送和鱼体自身游动的协同下,鱼体越过引流坡面的顶部,以背部向上、头部向前的定向姿态在引导槽内下滑,引导槽对鱼体的两侧约束以保持鱼体的定向姿态。鱼体下滑过程中进入多辊柔性夹持去鳞机构的橄榄形夹持空间,当鱼体头部与鱼头定位器接触时,在鱼头定位器的阻挡下,鱼体停止下滑,鱼头定位器支撑鱼头以实现定位,鱼体两侧被双曲线辊支撑以实现鱼体的稳定。双位式杀鱼机构做一次往复运动,放血针刺穿鱼脑和鱼鳃,实现鱼的放血。然后多辊柔性夹持去鳞机构在电机3的驱动下运动,柔性辊面做边向前运动边自转的复合运动,其表面排布的去鳞单元实现鱼表面的全覆盖去鳞。去鳞后头部放停机构打开,鱼体结束定位夹持,沿着引导槽下滑,落入出料池,在出料池的水中完成放血和去鳞的清洗。四条杀鱼处理通道独立处理,协同工作,实现高效的杀鱼和去鳞作业。

[0040] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

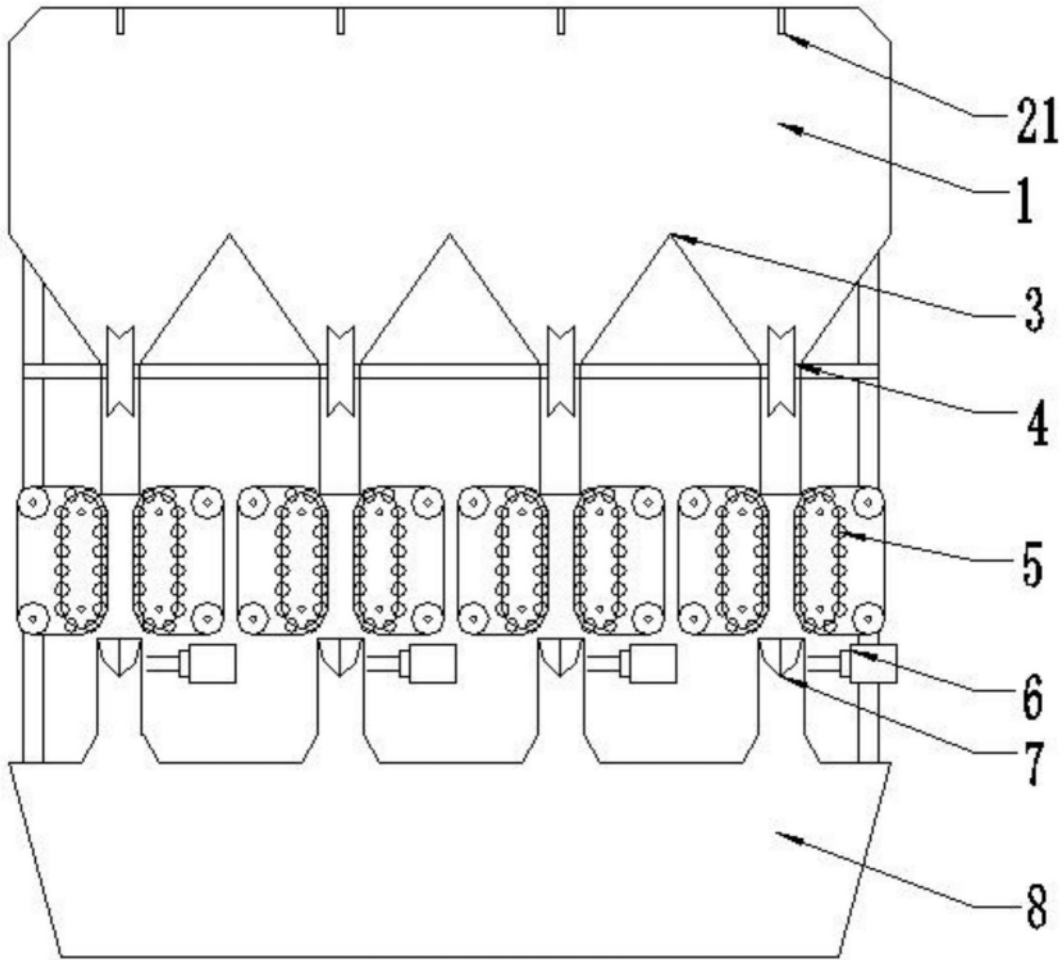


图1

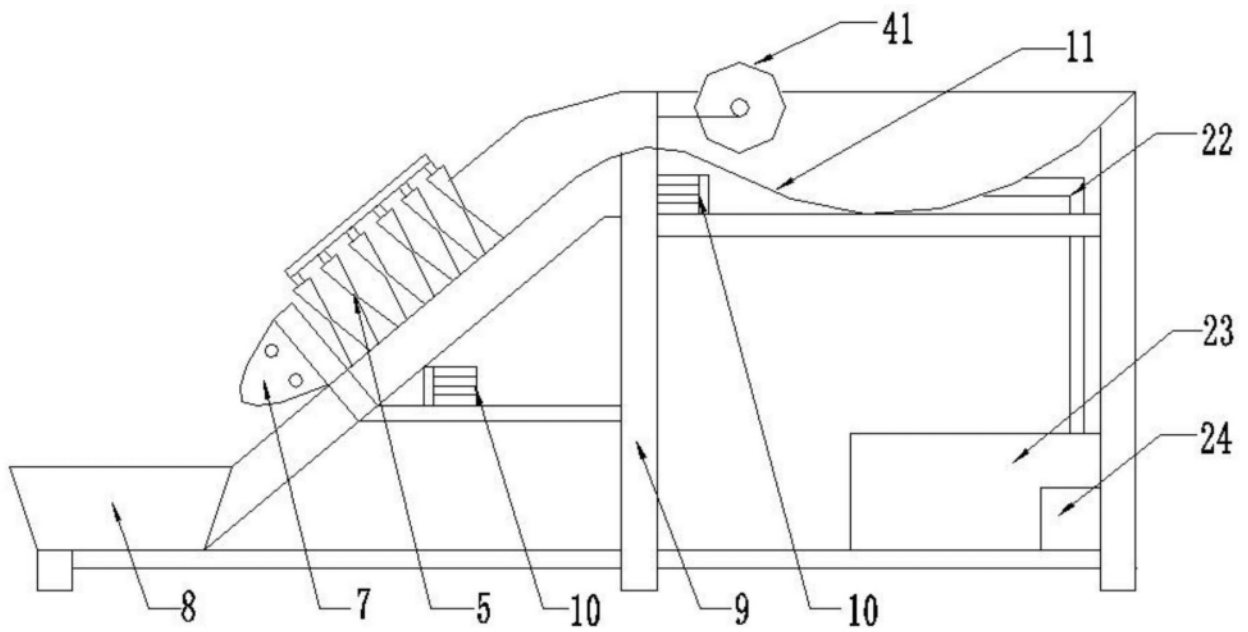


图2

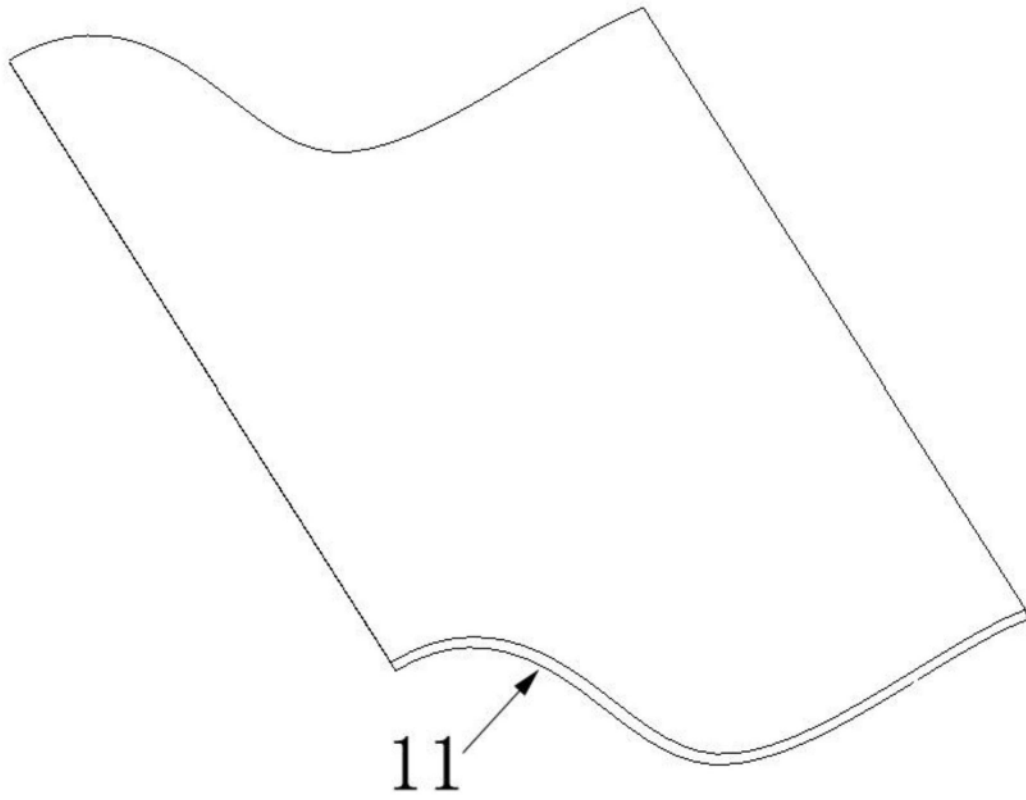


图3

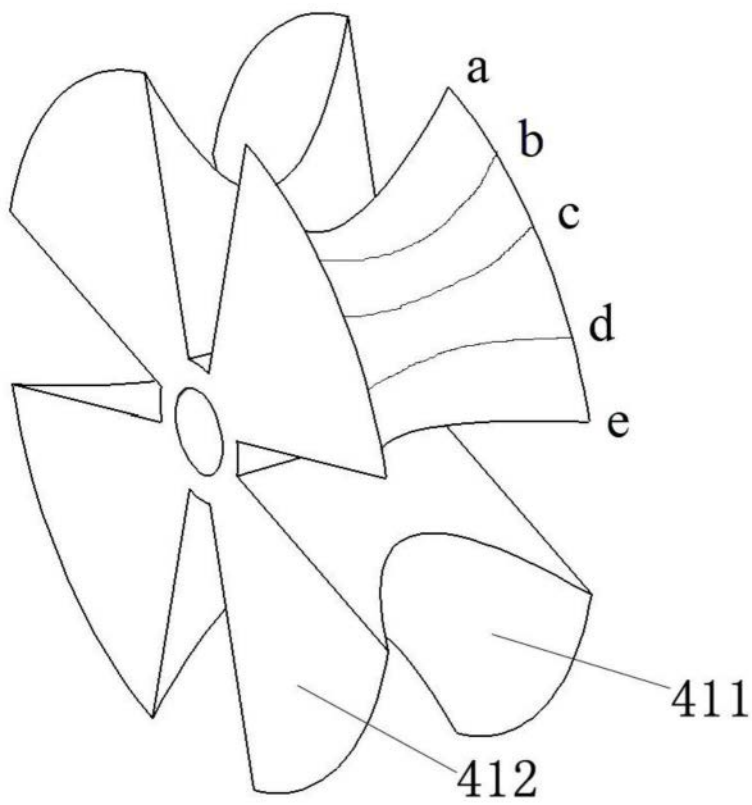


图4

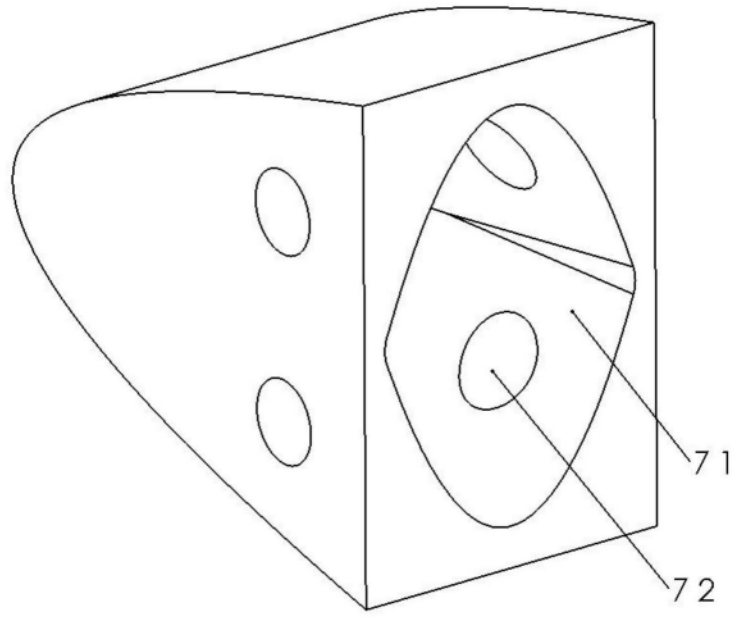


图5

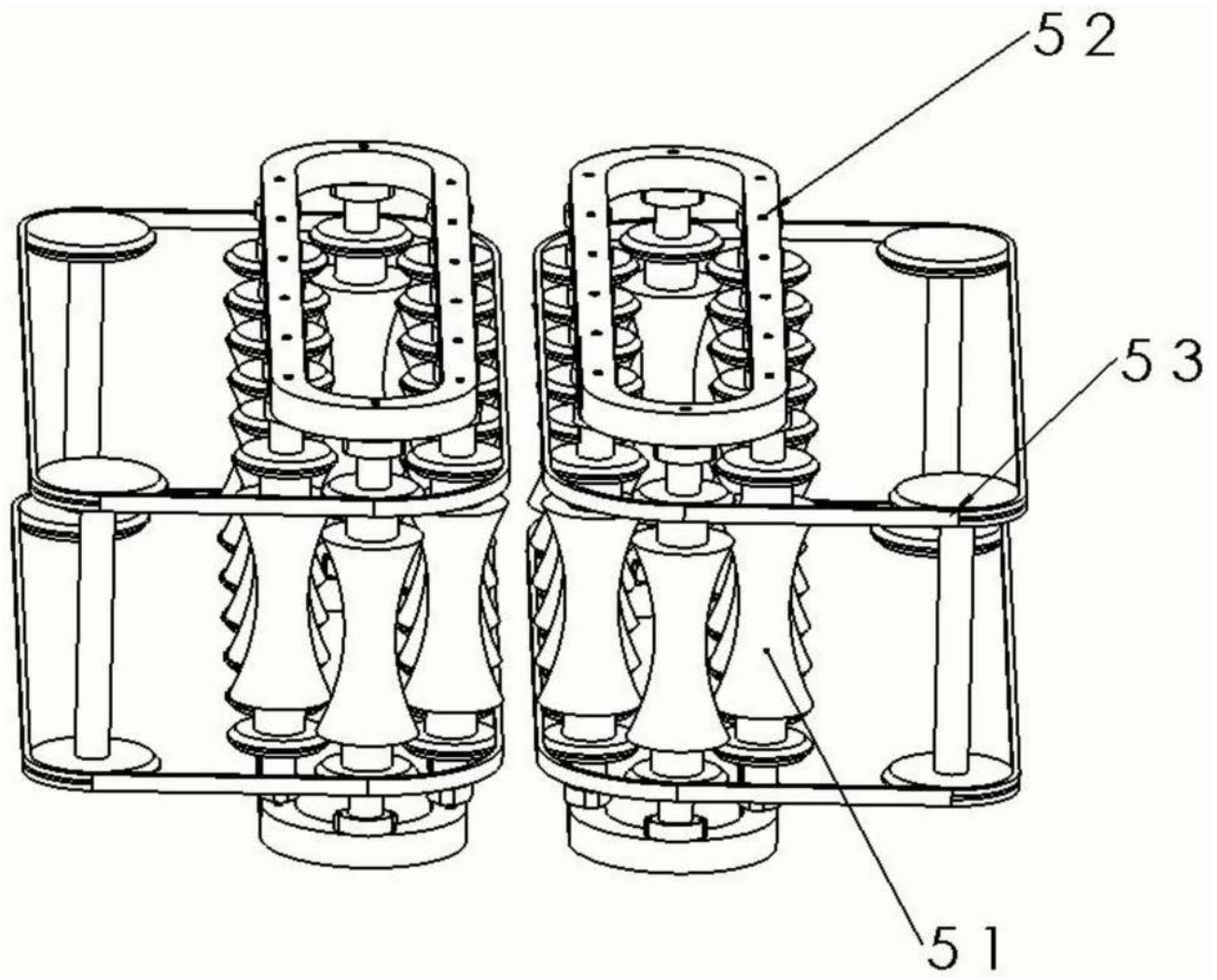


图6

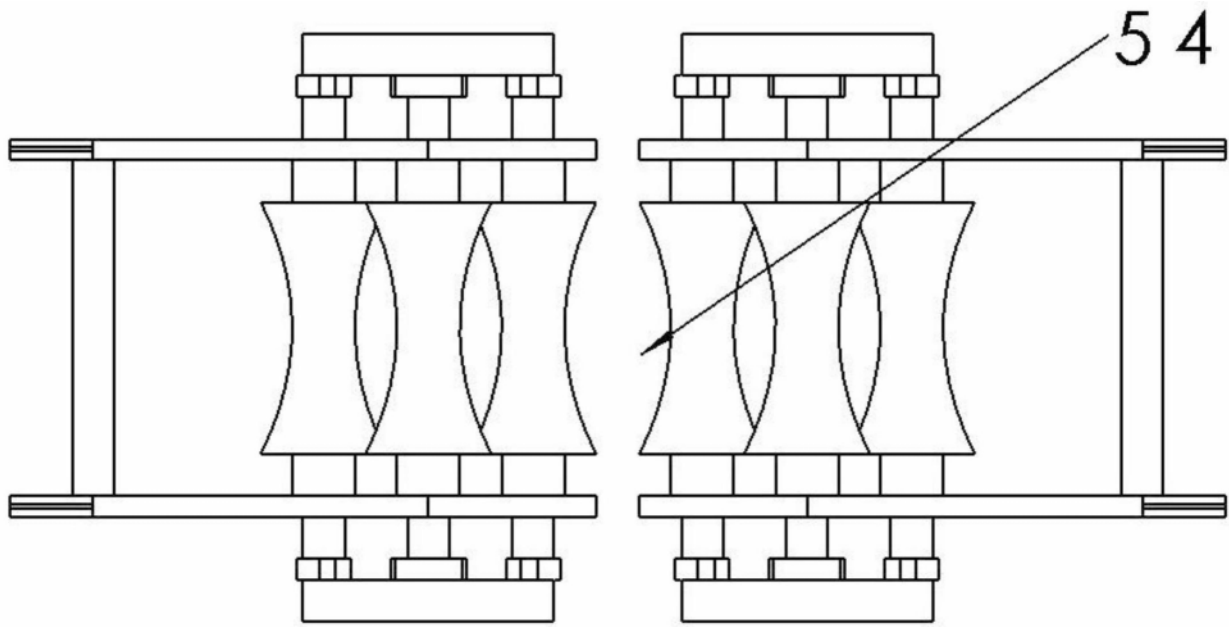


图7

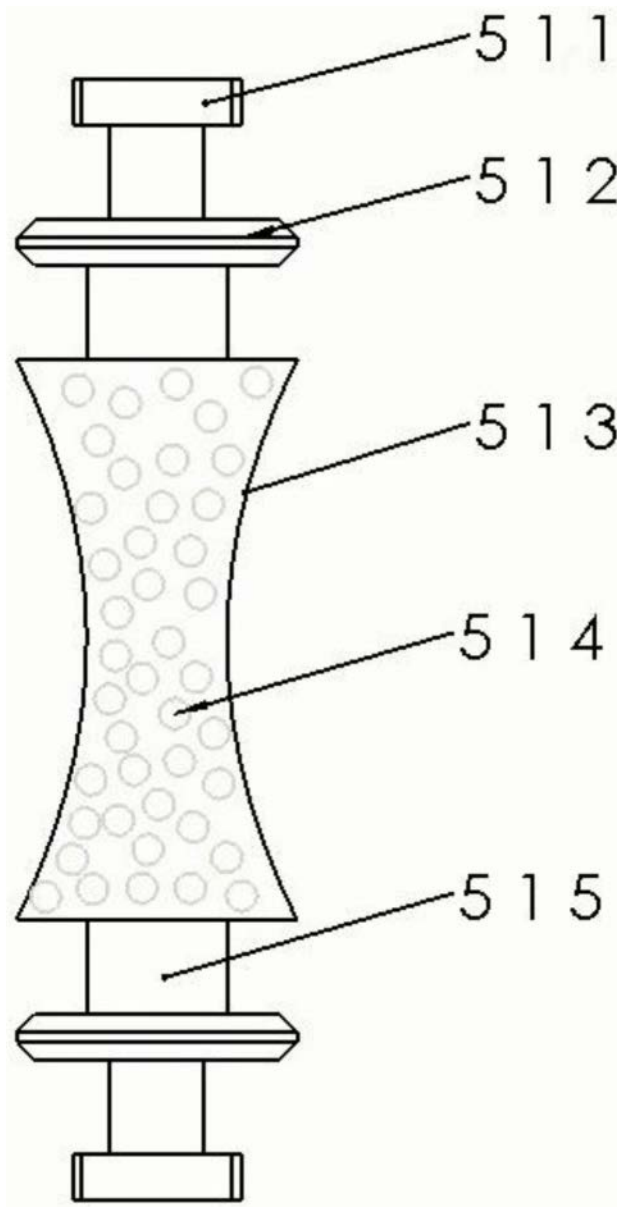


图8