



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106395039 B

(45)授权公告日 2018.10.09

(21)申请号 201611041137.7

CN 205328037 U,2016.06.22,

(22)申请日 2016.11.22

EP 0425396 A1,1991.05.02,

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 2049624 U,1989.12.20,

申请公布号 CN 106395039 A

CN 202320939 U,2012.07.11,

审查员 李晓飞

(43)申请公布日 2017.02.15

(73)专利权人 中国计量大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区  
学源街258号

(72)发明人 邹细勇 陈利红 陈亮

(51)Int.Cl.

B65B 69/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 106428856 A,2017.02.22,

CN 202244314 U,2012.05.30,

CN 105059635 A,2015.11.18,

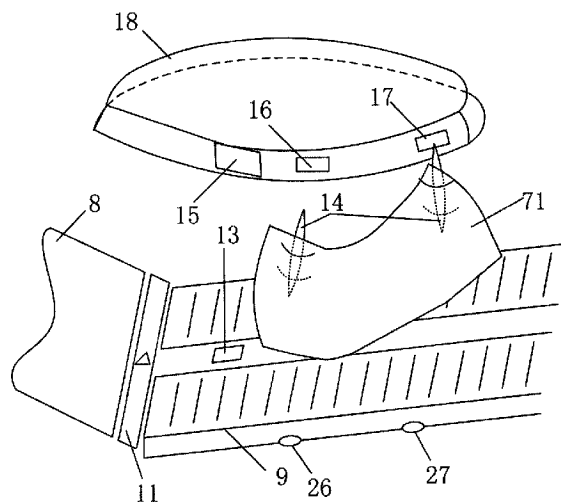
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

自动拆包卸料机构

(57)摘要

本发明公开了一种自动拆包卸料机构及磁针机构,所述自动拆包卸料机构包括:传送带,用于传送料包,并在其上设置用于检测料包的料包传感器和与磁针头部相配合的磁针头配体;切割机构,安装于传送带上,待料包传送至预定位置时,所述切割机构动作对料包拆包;吊袋机构,位于所述传送带的上方,并在其上依次设有磁针出射机构和与磁针尾部相配合的磁针尾配体;磁针,在料包传送过程中,由料包传感器检测到料包的位置后,由磁针出射机构射出磁针至料包上,磁针头部与所述磁针头配体相配合;再由吊袋机构上的磁针尾配体将磁针吸起,实现将料包吊起。本发明实现了自动拆包,不会对颗粒料产生包装袋碎屑污染;实现了无残留落料,防止了原料浪费。



1. 一种自动拆包卸料机构,包括:

传动带,用于传送料包,并在其上设置用于检测料包的料包传感器和与磁针头部相配合的磁针头配体;

切割机构,安装于传送带上,待料包传送至预定位置时,所述切割机构动作以对料包进行拆包;

吊袋机构,位于所述传送带的上方,并在其上依次设有磁针出射机构和与磁针尾部相配合的磁针尾配体;

磁针,初始状态位于磁针出射机构中,并在料包传送过程中,由料包传感器检测到料包的位置后,由磁针出射机构射出磁针至料包上,磁针头部与所述磁针头配体相配合;再由吊袋机构上的磁针尾配体将磁针吸起,实现将料包吊起。

2. 根据权利要求1所述的自动拆包卸料机构,其特征在于:所述的传送带包括从传送带与主传送带,所述从传送带与主传送带的主平面与水平面之间分别成 $135\sim 155$ 度、 $15\sim 35$ 度的角度,所述切割机构位于从传送带与主传送带之间位置。

3. 根据权利要求2所述的自动拆包卸料机构,其特征在于:所述吊袋机构包括与主传送带平行的支架和固定于支架且按料包行进方向依次排列的磁针出射机构、第一磁针尾配体和第二磁针尾配体,以及位于主传送带中轴线下方且分别与磁针出射机构、第一磁针尾配体和第二磁针尾配体相对应的第一磁针头配体、第一磁传感器和第二磁传感器。

4. 根据权利要求3所述的自动拆包卸料机构,其特征在于:所述从传送带末端侧面靠近切割机构处设有第一料包传感器,所述主传送带侧面设有与第一磁针头配体位置相对应的第二料包传感器,当料包传送至第一料包传感器处,为所述第一料包传感器所检测,此时控制切割机构动作以完成拆包,料包继续传递至第二料包传感器处,为所述第二料包传感器所检测,此时控制所述磁针出射机构向料包射出磁针。

5. 根据权利要求4所述的自动拆包卸料机构,其特征在于:当料包继续前移,其前端的磁针到达第一磁传感器位置时,控制第一磁针尾配体,使其向磁针发出磁吸力将磁针向上拉起,此时磁针展开而将料包前端吊起;当磁针到达第二磁传感器时,第二磁针尾配体也作吸引和放开磁针的动作。

6. 根据权利要求3-5任意一项所述的自动拆包卸料机构,其特征在于:所述磁针包括磁针头、磁针颈、磁针体和磁针尾,所述磁针头和磁针颈前部有沿同一弧线的锋刃,在所述磁针头与磁针颈之间有两个对称的缺口,在磁针颈末端及磁针体中部有可开合倒刺,所述磁针尾横截面小于磁针颈最大横截面,所述磁针头和磁针尾为永磁铁,所述磁针体为中空结构。

7. 根据权利要求6所述的自动拆包卸料机构,其特征在于:所述第一磁针头配体和第二磁针头配体采用的磁针头配体均包括第一底座、第一弹簧、第一电磁线圈和第一磁体,第一电磁线圈在第一磁体外围,第一弹簧位于第一底座和第一磁体之间,第一磁体顶部开有通槽,通槽两侧有一对突起。

8. 根据权利要求7所述的自动拆包卸料机构,其特征在于:所述第一磁针尾配体和第二磁针尾配体采用的磁针尾配体包括第二底座、第二弹簧、第二电磁线圈和第二磁体,第二电磁线圈在第二磁体外围,第二弹簧位于第二底座和第二磁体之间,所述第一磁针头配体中通槽的中轴线与主传送带中轴线平行。

9. 根据权利要求6所述的自动拆包卸料机构,其特征在于:所述主传送带包括两个滚筒传送带,所述滚筒传送带的各个动力滚筒表面为塑胶材质且分布有高度为1~3mm高度的横条纹和颗粒。

## 自动拆包卸料机构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及自动上料技术领域,具体涉及一种用于工业生产的自动拆包卸料机构及磁针机构。

### 背景技术

[0002] 塑料(如双向拉伸薄膜BOPP)等的生产主要原料为高分子颗粒PP料,一般用编织袋包装搬运。目前国内对颗粒料的投料大多数由人工完成,人工投料存在着很多弊端。首先,人工投料严重降低了工艺流程的自动化程度,人工拆包劳动强度大易疲劳,从而造成投料速度不稳定,容易出现人工速度跟不上配套设备的问题;其次,物料包投切是一个繁重乏味的体力劳动,人工难以高效平稳地进行全天候投料。因此,塑料薄膜生产行业急需一类实用、快速、高效的自动投料装置来代替人工投料工作,以提高产品生产效率和竞争力,同时降低人力资源消耗。

[0003] 编织袋广泛应用于材料、大米、面粉、水泥、化肥及其他产品的外包装,在工业生产中用量很大。对于颗粒料包,意大利研发出用于高分子颗粒原料包的自动投切系统,采用机械手将料包搬运至一个特制的刀盘破袋器上方,然后将料包放下,料包下落到刀盘上并被破袋、落料,此系统容易使编织袋碎裂,造成编织袋碎屑污染原料的问题。类似的,国内一些自动拆包装置也有这种问题,如中国专利CN 2015103809614和专利CN 2015103540947,均使用锯片对袋子进行破坏性拆包,容易产生包装袋碎屑。

[0004] 中国专利CN2015108873053对此问题进行了改进,在破袋时不会产生袋子碎屑随物料落入料池的问题,但其仍然存在料包中物料下落不完全、容易在料包的褶皱边角处残留余料的问题。相比之下,在人工投包的工程中,工人需要在将颗粒料从料包中倒出后再用力抖几下,才能将料包中的残料抖落干净,以最大限度的避免原料的浪费。

[0005] 由此可见,现有技术中的自动化的拆包上料装置往往会产生包装袋碎屑,容易混入物料中,且物料下落不全造成残留余料浪费的问题。

### 发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种不会产生碎屑混入物料,避免余料残留的自动拆包卸料机构及磁针机构,用以解决现有技术存在的技术问题。

[0007] 本发明的技术解决方案是,提供一种以下结构的自动拆包卸料机构,包括:

[0008] 传动带,用于传送料包,并在其上设置用于检测料包的料包传感器和与磁针头部相配合的磁针头配体;

[0009] 切割机构,安装于传送带上,待料包传送至预定位置时,所述切割机构动作以对料包进行拆包;

[0010] 吊袋机构,位于所述传送带的上方,并在其上依次设有磁针出射机构和与磁针尾部相配合的磁针尾配体;

[0011] 磁针,初始状态位于磁针出射机构中,并在料包传送过程中,由料包传感器检测到

料包的位置后,由磁针出射机构射出磁针至料包上,磁针头部与所述磁针头配体相配合;再由吊袋机构上的磁针尾配体将磁针吸起,实现将料包吊起。

[0012] 作为优选,所述的传送带包括从传送带与主传送带,所述从传送带与主传送带的主平面与水平面之间分别成135~155度、15~35度的角度,所述切割机构位于从传送带与主传送带之间位置。

[0013] 作为优选,所述吊袋机构包括与主传送带平行的支架和固定于支架且按料包行进方向依次排列的磁针出射机构、第一磁针尾配体和第二磁针尾配体,以及位于主传送带中轴线下方且分别与磁针出射机构、第一磁针尾配体和第二磁针尾配体相对应的第一磁针头配体、第一磁传感器和第二磁传感器。

[0014] 作为优选,所述从传送带末端侧面靠近切割机构处设有第一料包传感器,所述主传送带侧面设有与第一磁针头配体位置相对应的第二料包传感器,当料包传送至第一料包传感器处,为所述第一料包传感器所检测,此时控制切割机构动作以完成拆包,料包继续传递至第二料包传感器处,为所述第二料包传感器所检测,此时控制所述磁针出射机构向料包射出磁针。

[0015] 作为优选,当料包继续前移,其前端的磁针到达第一磁传感器位置时,控制第一磁针尾配体,使其向磁针发出磁吸力将磁针向上拉起,此时磁针展开而将料包前端吊起;当磁针到达第二磁传感器时,第二磁针尾配体也作吸引和放开磁针的动作。

[0016] 作为优选,所述磁针包括磁针头、磁针颈、磁针体和磁针尾,所述磁针头和磁针颈前部有沿同一弧线的锋刃,在所述磁针头与磁针颈之间有两个对称的缺口,在磁针颈末端及磁针体中部有可开合倒刺,所述磁针尾横截面小于磁针颈最大横截面,所述磁针头和磁针尾为永磁铁,所述磁针体为中空结构。

[0017] 作为优选,所述第一磁针头配体和第二磁针头配体采用的磁针头配体均包括第一底座、第一弹簧、第一电磁线圈和第一磁体,第一电磁线圈在第一磁体外围,第一弹簧位于第一底座和第一磁体之间,第一磁体顶部开有通槽,通槽两侧有一对突起。

[0018] 作为优选,所述第一磁针尾配体和第二磁针尾配体采用的磁针尾配体包括第二底座、第二弹簧、第二电磁线圈和第二磁体,第二电磁线圈在第二磁体外围,第二弹簧位于第二底座和第二磁体之间,所述第一磁针头配体中通槽的中轴线与主传送带中轴线平行。

[0019] 作为优选,所述主传送带包括两个滚筒传送带,所述滚筒传送带的各个动力滚筒表面为塑胶材质且分布有高度为1~3mm高度的横条纹和颗粒。

[0020] 本发明的另一技术解决方案是,提供一种以下结构的磁针机构,包括:

[0021] 磁针,包括磁针头、磁针颈、磁针体和磁针尾,所述磁针头和磁针颈前部有沿同一弧线的锋刃,在所述磁针头与磁针颈之间有两个对称的缺口,在磁针颈末端及磁针体中部有可开合倒刺,所述磁针尾横截面小于磁针颈最大横截面,所述磁针头和磁针尾为永磁铁,所述磁针体为中空结构。

[0022] 磁针头配体,包括第一底座、第一弹簧、第一电磁线圈和第一磁体,第一电磁线圈在第一磁体外围,第一弹簧位于第一底座和第一磁体之间,第一磁体顶部开有通槽,通槽两侧有一对突起。

[0023] 磁针尾配体,第二底座、第二弹簧、第二电磁线圈和第二磁体,第二电磁线圈在第二磁体外围,第二弹簧位于第二底座和第二磁体之间。

[0024] 采用本发明的结构,与现有技术相比,具有以下优点:本发明应用于拆包卸料的场合,实现了工业化生产的自动拆包,通过直线走刀对料包进行切割,不会对颗粒料产生包装袋碎屑污染;通过磁针对料包两端进行抖包振动,实现了无残留落料,防止了原料浪费;采用磁针为牵引工具,每次使用不会损害磁针,工具的重复使用降低了耗费。

### 附图说明

[0025] 图1为应用了本发明自动拆包卸料机构的自动拆包上料装置的结构示意图;

[0026] 图2为本发明自动拆包卸料机构的结构示意图;

[0027] 图3本发明中磁针及其配体结构示意图;

[0028] 图4为本发明中卸料机构的吊袋示意图;

[0029] 图5为本发明中卸料机构的落袋示意图;

[0030] 图6为本发明中磁针回收示意图;

[0031] 图7为本发明中收包机构结构示意图。

### 具体实施方式

[0032] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行详细描述,但本发明并不仅仅限于这些实施例。本发明涵盖任何在本发明的精神和范围上做的替代、修改、等效方法以及方案。

[0033] 为了使公众对本发明有彻底的了解,在以下本发明优选实施例中详细说明了具体的细节,而对本领域技术人员来说没有这些细节的描述也可以完全理解本发明。

[0034] 在下列段落中参照附图以举例方式更具体地描述本发明。需说明的是,附图均采用较为简化的形式且均使用非精准的比例,仅用以方便、明晰地辅助说明本发明实施例的目的。

[0035] 如图1所示,应用了本发明自动拆包卸料机构的自动拆包上料装置包括:搬包机4、本发明自动拆包卸料机构1、集料器3、送料机构2、磁针回收机构 19、收包机构5、料包架6和控制器。搬包机4、卸料机构1和收包机构5依次排列,倒锥形集料器3位于卸料机构1下方。送料机构2包括下料管201、料泵202和上输料管203,其中下料管201从集料器的锥底接料,由料泵202以物料流的方式将原料经上输料管203往高处输送,向后续生产设备供料。

[0036] 搬包机4为直角坐标机器人,其末端有一个真空吸盘401。在料包架6底部安装一个可升降底座,每搬一包后,控制器控制底座升高一格,从而搬包机 4无需改变操作高度,重复搬运轨迹即可。

[0037] 如图2、3所示,自动拆包卸料机构又包括副传送带8、主传送带9、切割机构11、吊袋机构18、磁针14。切割机构11位于副传送带8与主传送带9之间,其上设有垂直于传送带运行方向的直线轨道,刀片12在刀架带动下可沿此轨道移动,对料包底部进行切割。

[0038] 吊袋机构18通过磁针将料包吊起,其包括表面与主传送带9近似平行的支架、固定于支架且按料包行进方向依次排列的磁针出射机构15、第一磁针尾配体16和第二磁针尾配体17,以及位于主传送带中轴线下方且分别与磁针出射机构15、第一磁针尾配体16和第二磁针尾配体17相对应的第一磁针头配体13、第一磁传感器26和第二磁传感器27。

[0039] 副传送带8侧面末端靠近切割机构11处设有第一料包传感器10,主传送带9侧面设有与第一磁针头配体13相对应的第二料包传感器33。副传送带8、主传送带9的主平面与水

平面之间分别成135~155度、15~35度的角度,两个传送带的底部形成一个V字形斜坡,以利物料从料包中掉落。

[0040] 主传送带9包括两个滚筒传送带,每个滚筒传送带上由动力滚筒91带动料包,两个滚筒传送带之间的间隙下部设置磁针头配体和位置传感器。作为改进,第一磁针尾配体16和第二磁针尾配体17之间的距离设置为料包长度的0.5~0.7倍。

[0041] 如图3所示,磁针14包括磁针头142、磁针颈145、磁针体146和磁针尾141,磁针头142和磁针颈145前部开有锋刃且沿同一弧线,磁针头142与磁针颈145之间有两个对称的缺口144,在磁针颈145末端及磁针体146中部有可开合倒刺143。当磁针朝头部快速移动时,倒刺收合,反之则展开。磁针尾141横截面小于磁针颈145最大横截面,磁针头142和磁针尾141为永磁铁且头端部和尾端部分别为S和N极,磁针体146为中空结构。

[0042] 作为改进,磁针颈末端及磁针体中部的倒刺可以取不同长度,且磁针体中部的倒刺可以开锋。

[0043] 第一磁针头配体和第二磁针头配体采用的磁针头配体31包括第一底座311、第一弹簧312、第一电磁线圈313和第一磁体314,第一电磁线圈313在第一磁体314外围,第一弹簧312位于第一底座311和第一磁体314之间,第一磁体314顶部开有通槽316,通槽316两侧有一对突起315。当第一电磁线圈313得电时,第一磁体314与磁针14靠近的一侧为N极。

[0044] 第一磁针尾配体和第二磁针尾配体采用的磁针尾配体32包括第二底座321、第二弹簧322、第二电磁线圈323和第二磁体324,第二电磁线圈323在第二磁体324外围,第二弹簧322位于第二底座321和第二磁体324之间。当第二电磁线圈323得电时,第二磁体324与磁针14靠近的一侧为S极。

[0045] 结合图2、3所示,第一磁针头配体中通槽的中轴线与主传送带中轴线平行,作为改进,第一磁针头配体的右侧还可以有一个带动磁针前行的辅助轨道,且改轨道速度略快于主传送带速度。

[0046] 结合图2、4、5所示,料包71被副传送带8移动到切割机构11位置时,第一料包传感器10向控制器反馈信号,控制器控制切割机构11驱动刀片12横向切割料包底部,料包底部被从对角线上切割开,物料流出。在第二料包传感器33的辅助下,控制器控制磁针射出机构15向料包71的前端和后端距边沿料包长度1/9至1/6的位置各钉上一个磁针14,供吊袋机构对料包进行牵引使用。在料包被钉上磁针时,冲击力与第一磁针头配体上弹簧的反冲力能对料包进行振动除料。

[0047] 在第一磁传感器26、第二磁传感器27的辅助下,当料包71前端的磁针抵达第二磁针尾配体17位置时,控制器控制第二磁针尾配体17将前磁针吸起;之后,当料包71后端的磁针抵达第一磁针尾配体16位置时,控制器控制第一磁针尾配体16将后磁针吸起;然后,第二磁针尾配体17去磁使前磁针落下;接着,第二磁针尾配体17上磁吸起前磁针,同时,第一磁针尾配体16去磁使后磁针落下;之后,第一磁针尾配体16上磁吸起后磁针,同时,第二磁针尾配体17去磁使前磁针落下。如此使得料包71前后两端上下抖动多次,且在磁针被吸起时,料包还被冲击振动,料包中的残料被排空。

[0048] 如图6所示,磁针回收机构19包括磁针收集器20、机械手21和第三磁传感器28,其中机械手21又包括底座、直角支臂24、前臂转轴23、前臂22和末端执行器,所述末端执行器为第二磁针头配体25,所述磁针收集器20中部有磁针槽29,以及一根对应磁针槽29的推杆

30。在第三磁传感器28的检测下,当被排空的料包上的磁针到达第二磁针头配体25时,控制器控制机械手21通过第二磁针头配体25将磁针取下,并转动前臂22,将磁针放入磁针槽29供下次使用。

[0049] 磁针出射机构内包括磁针仓和弹射器,磁针仓与磁针回收机构种的磁针槽可采用相同的磁针容器。

[0050] 如图7所示,废包离开主传送带9末端后从滚架51滑落。滚架51周边有框架,侧边的框架上方有档条,串有可自由滚动滚环52的支架嵌在框架上。从滚架51滑落的废包触发与底座53垂直的侧壁56上的计数器57,计数器57反馈给控制器,控制器驱动卷爪转轴50旋转,使弧形卷爪59转动,将废包往下卷压。废包前端碰撞到侧壁56上的挡片58后,水平方向不再前进,在重力作用下降落到平台55上。同时控制器还控制升降杆54,每来几个废包降低平台55一次,累积到一定数量后,平台55上的输送带横向滚动,将废包堆平移到旁边的打包台。

[0051] 除此之外,虽然以上将实施例分开说明和阐述,但涉及部分共通之技术,在本领域普通技术人员看来,可以在实施例之间进行替换和整合,涉及其中一个实施例未明确记载的内容,则可参考有记载的另一个实施例。

[0052] 以上所述的实施方式,并不构成对该技术方案保护范围的限定。任何在上述实施方式的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等,均应包含在该技术方案的保护范围之内。



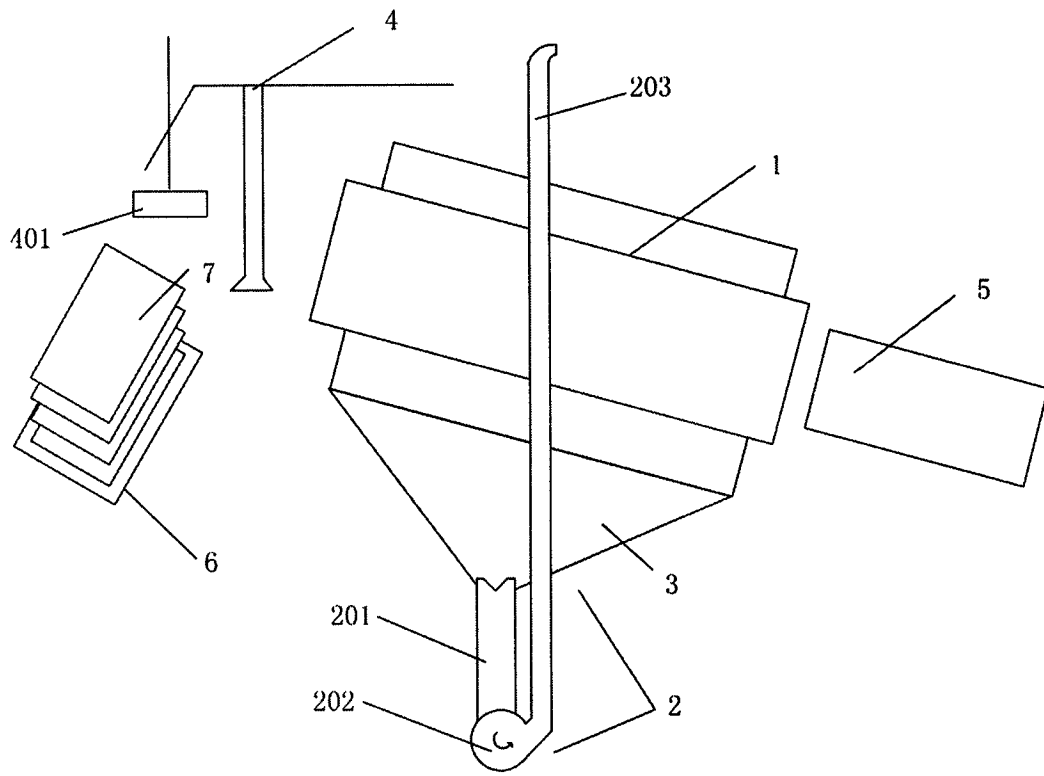


图1

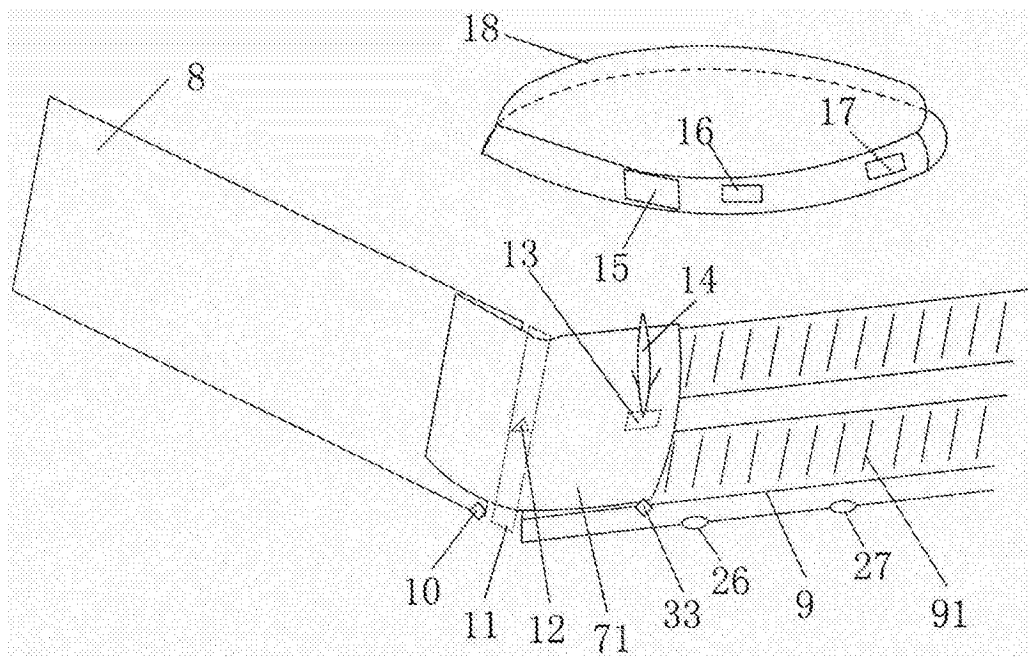


图2

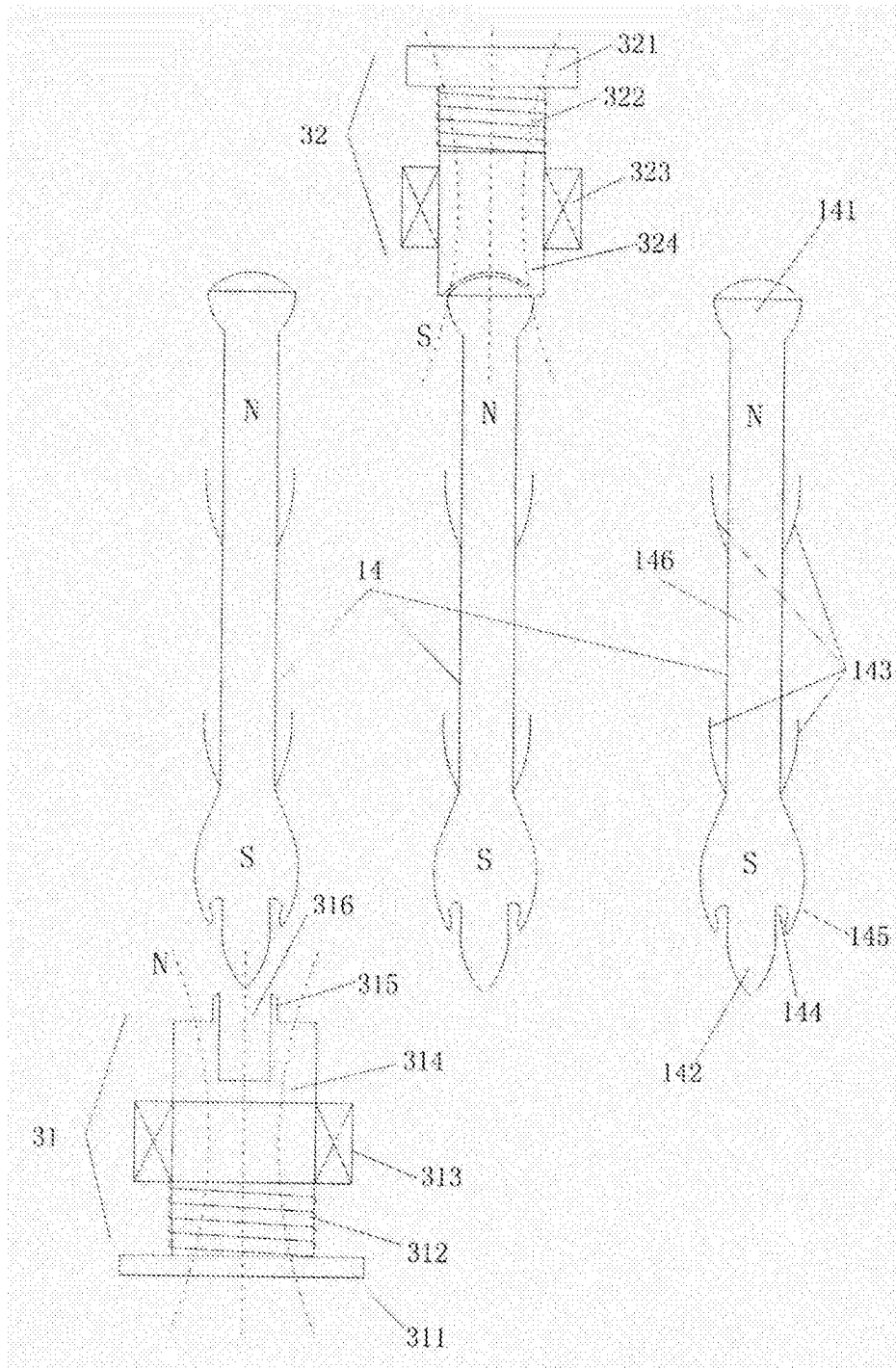


图3

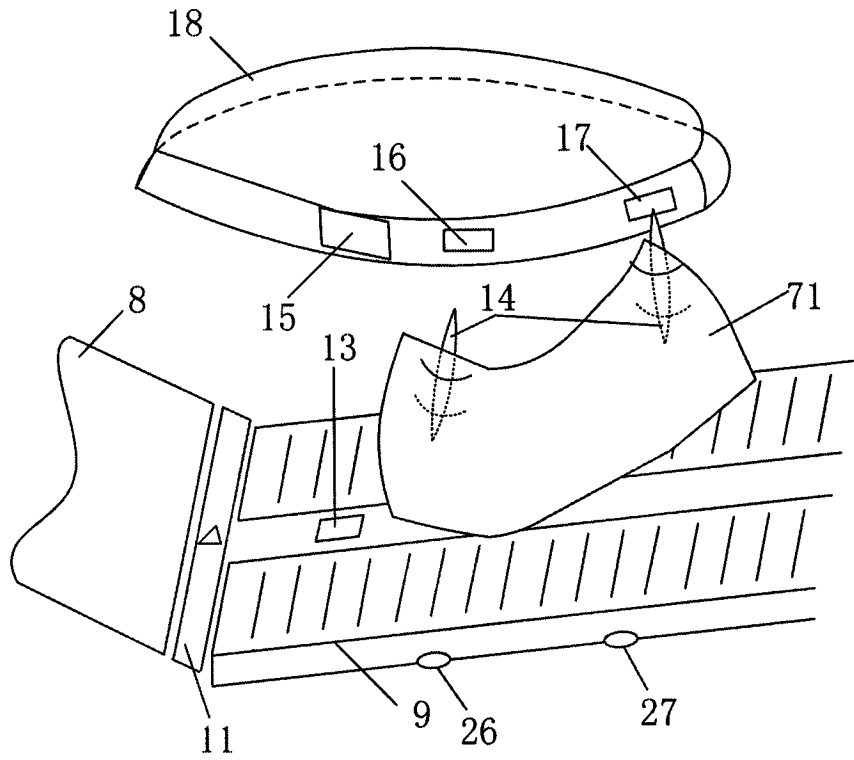


图4

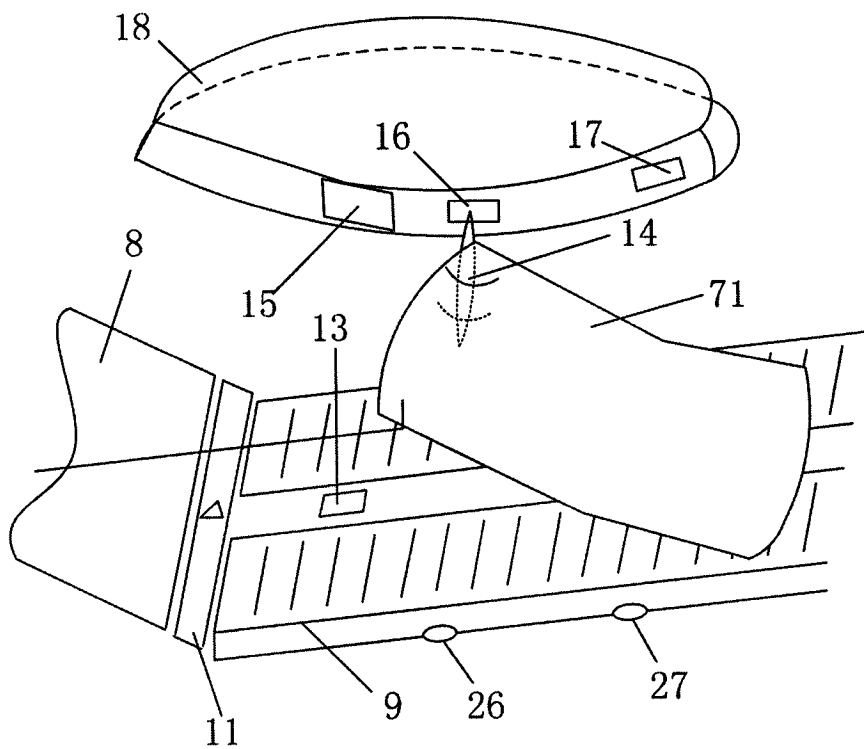


图5

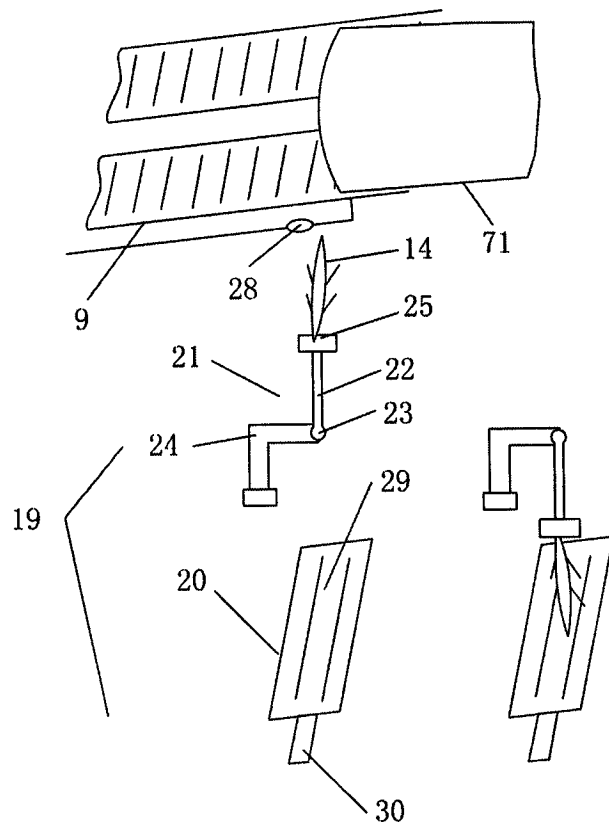


图6

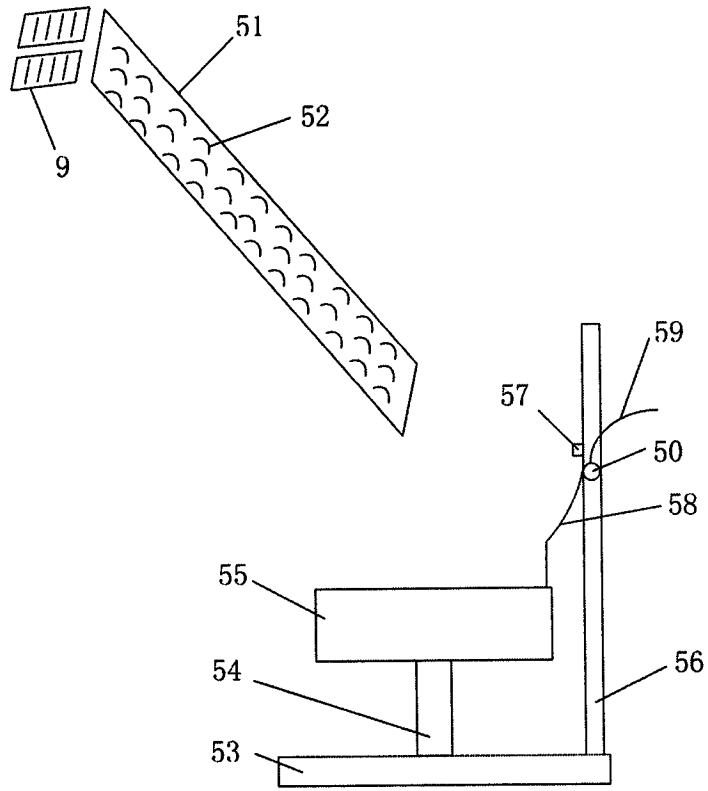


图7