(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104838806 A
(43)申请公布日 2015.08.19

(21)申请号 201410049992.7

(22)申请日 2014.02.13

(71)申请人 乌鲁木齐蓝天绿城新能源科技有限公司

地址 830011 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市高新区天津南路682号创业大厦15楼1505号

(72)发明人 冯大维 魏然

(51)Int.Cl.

A01D 46/16(2006.01)

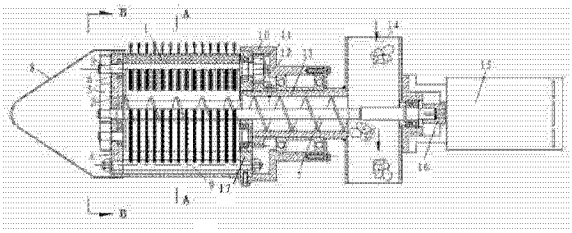
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种机械采棉机的采棉头

(57)摘要

本发明公开了一种机械采棉机用的采棉头，该采棉头前半部分为旋转的采摘机构，其中有三个尼龙刺辊(1)，与之配合的有剥棉梳板(2)，剥离的棉花落入输棉螺杆(7)内，并被输送至气流输棉管(14)内，由气流输送至集棉箱。动力来自于微型电机(15)，带动输棉螺杆(7)转动，在输棉螺杆(7)的前端有大齿轮(5)与三个小齿轮(6)啮合，带动尼龙刺辊(1)转动，在其中一个尼龙刺辊轴(3)的后端固定有一个小齿轮(11)与固定在输棉套筒(13)上的齿环(12)啮合，小齿轮(11)转动时，齿环(12)被固定，小齿轮(11)就带动采棉头的采摘部分围绕输棉套筒(13)转动，采棉头可采摘四周360°范围内的棉花。



CN 104838806 A

1. 一种用于机械采棉机的采棉头，其特征在于：采棉头前端是一个锥形的罩壳（8），罩壳（8）固定在前墙板（4）上，前墙板（4）与后墙板（17）用三个支撑杆（9）连接固定，后墙板（17）固定在外壳（10）上，外壳（10）利用两个轴承固定在输棉套筒（13）上，可以转动，构成了采棉头的旋转采摘部分，在前墙板（4）和后墙板（17）之间有三个呈三角形安装的尼龙刺辊（1），与尼龙刺辊（1）配合的有剥棉梳板（2），旋转的尼龙刺辊（1）将棉花采摘抓取进入采棉头，有剥棉梳板（2）将被抓取进入采棉头的棉花从尼龙刺辊（1）上剥离下来，落入输棉螺杆（7）的输棉工作区，被输棉螺杆（7）通过输棉套筒（13）输送至气流输棉管（14）内，由气流将进入的棉花输送至集棉箱。

2. 按照权利要求 1 所述的尼龙刺滚（1）和剥棉梳板（2），其特征在于：尼龙刺辊（1）是由中间有孔的塑料棒植有一环一环的尼龙丝制作而成，剥棉梳板（2）的梳齿插入两相邻的尼龙丝环之间的间隙，在尼龙刺辊（1）旋转并采摘到棉花，并将抓取进入采棉头后，剥棉梳板（2）的梳齿阻挡棉花继续跟随尼龙刺辊（1）旋转，将棉花从尼龙刺辊（1）上剥离下来。

3. 按照权利要求 1 所述的输棉螺杆（7）输送棉花，其特征在于：输棉螺杆（7）前半部分与三块剥棉梳板（2）的构成棉花输送区域，采棉头内的三块剥棉梳板（2）两两间由梳齿和后平面构成三个进棉通道，离下来的棉花不能左右旋转，只能往下落入输棉螺杆（7）的螺旋槽，只能在输棉螺杆（7）螺旋的作用下向后运动，送至输棉套筒（13）入口处，并在输棉套筒（13）和输棉螺杆（7）的共同作用下被送至气流输棉管（14）之中。

4. 按照权利要求 1 所述采棉头的动力来自安装在气流输棉管（14）后面的微型电机（15），其特征在于：微型电机（15）通过联轴器（16）与输棉螺杆（7）的后端连接，带动输棉螺杆（7）转动，并通过输棉螺杆（7）前端安装的大齿轮（5）带动三个小齿轮（6）转动，三个小齿轮（6）是固定在尼龙刺辊轴（3）的前端，从而带动尼龙刺辊（1）旋转，并通过固定在其中一个尼龙刺辊轴（3）后端的小齿轮（11）转动，使小齿轮（11）围绕固定在输棉套筒（13）上的齿环（12）转动，一套传动机构完成了尼龙刺滚（1）的自转，采棉头的整体旋转，输棉螺杆（7）的转动，简单可靠。

一种机械采棉机的采棉头

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机械采棉机用的采棉头，尤其是小型机械采棉机用的旋转采棉头，该采棉头有三个尼龙刺辊摘取棉花，由螺旋杆输送至气流输棉管。

[0002]

技术背景

[0003] 新疆是我国的最大的棉花产区，2013 年，新疆棉花种植总面积为 2538 万亩，棉花总产量 340 万吨。现在棉花生产诸多环节中最突出的矛盾是棉花的采收困难。前几年兵团率先引进了大型棉花采摘机械，大大节约了人力，提高了劳动效率，现在国内已经生产类似的大型采棉机。但是这种大型采棉机不适合地方农民使用，存在几方面的问题：

a．这种采棉机体积过大，在小面积的农田无法操作，不适合农户中、小面积的种植模式；

b．这种采棉机采摘的棉花含杂质多，对后续的扎花工艺设备要求较高，扎花厂需要投入很大的资金进行改造才能轧制出合格的皮棉，这是绝大多数地方扎花厂无法负担的。

[0004] c．由于大型采棉机采摘的棉花杂质多，后续的扎花过程对籽棉的加工过程机械加工力度大，造成棉纤维断裂、棉纤维缠绕形成棉结，使的皮等级下降，一般要下降一个等级，长度下降 1 毫米，造成每吨皮棉销售价下降 300 元左右，而且对纺织企业也造成困难。

[0005] 由于以上原因现在地方农村大面积的棉花采摘还是人工采摘。随着我国人工工资的增加，现在采摘棉花的价格已经到了 2.3 元 /kg 左右。仅乌苏县今年种植棉花 79.8 万亩，平均籽棉单产 310 公斤，若以每公斤籽棉采摘费 2.3 元计算，共支出棉花采摘费用 5.69 亿元。2013 年全疆棉花总产量 340 万吨（皮棉），折合成籽棉约 850 万吨，以 50% 由人工采摘，则需要采摘费用约 97.75 亿元。而在边远的南疆许多地区在采棉季节找不到临时采棉工，极大地阻碍了当地棉花种植业的发展。因此研发适合农户使用的小型采棉机迫在眉睫。

[0006] 查阅有关技术资料，2009 年黄晖等人申报发明专利“全自动采棉机采摘装置”专利号：200910104749.X。其发明的采摘装置结构过于复杂精密，不适合于在农业机械中使用，可靠性能较差。其弹簧与气流配合输棉也不可靠，因此在实际应用中存在很多问题。

[0007]

发明内容

[0008] 本发明要解决的技术问题是设计制作一种结构紧凑、使用可靠的用于小型机械采棉机上的采棉头。本采棉头的棉花抓取机构由三个独立且呈三角形分布的的尼龙刺辊构成，尼龙刺辊在传动机构的驱动下旋转，将与其接触的棉花采摘抓取进入采棉头内。在采棉头内有与尼龙刺辊配合的剥棉梳板，在尼龙刺辊旋转时，剥棉梳板的剥棉齿将尼龙刺辊上抓取的棉花剥离下来。被剥离下来的棉花落在采棉头内，在采棉头的中心有一输棉螺杆，在输棉螺杆的作用下，棉花被输送至与采棉头连接的气流输棉管内，被气流输送到集棉箱。

[0009] 本采棉头在工作时按顺时针方向旋转，三个尼龙刺辊在自转的同时，也跟随采棉头旋转，这样可以采摘到围绕采棉头四周 360° 范围内的棉花。采棉机不断向前行进，采棉头连续旋转，与采棉头接触的到的棉花被采摘进入采棉头内，并被输送至气流输棉管内。

[0010] 本采棉头的动力来自于输棉管后端面的减速微型电机。减速微型电机通过联轴器与输棉螺杆的后端连接，微型电机带动输棉螺杆转动，输棉螺杆将落入其中的棉花往后输送，通过输棉套筒后，棉花进入气流输棉管内。输棉螺杆的前半部分在由尼龙刺辊、剥棉梳板构成的棉花采摘区的中心，对由剥棉梳板剥离下来的棉花往后输送。输棉螺杆后半部分在一个输棉套筒内，棉花从采摘区往后进入输棉套筒内，输棉螺杆强制将棉花输送至气流输棉管内。

[0011] 输棉螺杆的前端穿过前墙板后，在其端部有一大齿轮，与这个大齿轮啮合的三个小齿轮呈三角形分布，分别固定在三个尼龙刺辊的轴的端部，这样在微型电机带动输棉螺杆转动时，固定在输棉螺杆前端的大齿轮就通过与其啮合的三个小齿轮带动三个尼龙刺辊转动。

[0012] 在三个尼龙刺辊中，其中一个尼龙刺辊轴的后端安装有一小齿轮，这个小齿轮与固定在输棉套筒前端的一个齿环啮合，由于齿环是固定在输棉套筒上的，无法在转动，因此，小齿轮就带动采棉头的采摘部分转动。

[0013] 采棉头的采摘部分固定在一个外壳上，外壳通过两个轴承固定在输棉套筒上，因此采棉头的采摘部分可以以输棉螺杆的轴线为中线转动。

[0014]

附图说明

[0015] 下面结合附图和实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0016] 图 1 为本发明一种机械采棉机的采棉头的主视图。

[0017] 图 2 为图 1 沿 A-A 向的剖视图。

[0018] 图 3 为图 1 沿 B-B 向的剖视图。

[0019] 图 4 为尼龙刺辊和剥棉梳板配合的视图。

[0020] 图 5 为输棉机构中输棉螺杆与剥棉梳板、输棉套筒配合的视图。

[0021]

具体实施方式

[0022] 图 1 为本发明一种机械采棉机的采棉头的主视图。图 1 中气流输棉管 14 为一个矩形管，在气流输棉管 14 上竖直方向固定有数个采棉头，图 1 仅截取一个。在气流输棉管 14 的后端面固定有减速微型电机 15，微型电机 15 通过联轴器 16 与输棉螺杆 7 连接。

[0023] 在气流输棉管的前端面固定有输棉套筒 13，外壳 10 通过两个轴承固定在输棉套筒 13 上，外壳 10 可以绕输棉套筒 13 转动。

[0024] 三个尼龙刺辊 1 分别固定在三根尼龙刺辊轴 3 上，三根尼龙刺辊轴 3 通过两端的轴承固定在前墙板 4 和后墙板 17 之间。与每个尼龙刺辊 1 配合的剥棉梳板 2 也固定在前墙板 4、后墙板 17 之间。剥棉梳板 2 的齿插入尼龙刺辊 1 尼龙刺丝环的间隙之间，在尼龙刺辊 1 旋转时剥棉梳板 2 就将尼龙刺辊 1 上采摘的棉花剥离下来。

[0025] 前墙板 4 和后墙板 17 由三根支撑杆 9 固定支撑，形成一个整体。后墙板 17 套装在外壳 10 内，并由螺钉将二者固定。

[0026] 输棉螺杆 7 的前端伸出前墙板 4，有一大齿轮 5 固定在输棉螺杆 7 的端部，与大齿轮 5 啮合的是三个固定在尼龙刺辊轴 3 前端部的三个小齿轮 6，当输棉螺杆 7 旋转时，大齿轮 5 通过与其啮合的三个小齿轮 6 带动三个尼龙刺辊 1 转动。其中一个尼龙刺辊轴 3 的后端安装有一小齿轮 11，小齿轮 11 与固定在输棉套筒 13 上的齿环 12 啮合，由于齿环 12 是固定在输棉套筒 13 上的，无法转动，因此小齿轮 11 就带动与外壳 10 固定在一起的前、后墙板、尼龙刺辊 1 等组成的整体转动。

[0027] 在采棉头前端有一锥形罩壳 8，罩壳 8 固定在前墙板 4 上，起作用

图 2 为图 1 沿 A-A 向的剖视图。在图 2 的中心部分是输棉螺杆 7，在输棉螺杆 7 外呈三角形分布着三个尼龙刺辊 1，与三个尼龙刺辊 1 配合的三个剥棉梳板 2，在尼龙刺辊 1 的中心有尼龙刺辊轴 3。尼龙刺辊 1 在旋转运动时将与其接触的棉花抓取进入采棉头，在尼龙刺辊 1 和前一剥棉梳板 2 的后平面的作用下，棉花只能向下运动，当遇到输棉螺杆 7 时，被输棉螺杆 7 向后输送，并通过输棉套筒 13 最终进入气流输棉管 14，被气流输送至集棉箱。

[0028] 图 3 为图 1 沿 B-B 向的剖视图。在图 3 的中心有输棉螺杆 7 的轴端，固定在输棉螺杆 7 上的为大齿轮 5，三个呈行星分布的小齿轮 6 与大齿轮 5 啮合，小齿轮 6 固定在尼龙刺辊轴 3 的轴端，当输棉螺杆 7 转动时，大齿轮 5 转动并带动与之啮合的三个小齿轮 6 转动，小齿轮 6 带动尼龙刺辊轴 3 转动，尼龙刺辊 1 是固定在尼龙刺辊轴 3 上的，因此，尼龙刺辊 1 就转动采摘棉花。

[0029] 图 4 为尼龙刺辊和剥棉梳板配合的视图。图 4 所示剥棉梳板 2 与尼龙刺辊 1 的配合，剥棉梳板 2 的梳齿插入尼龙刺辊 1 的尼龙束的间隙之间，左视图 A 所示剥棉梳板 2 的梳齿插入的深度。

[0030] 图 5 为输棉机构中输棉螺杆 7 与剥棉梳板 2、输棉套筒 13 配合的视图。图 5 所示采棉头的输棉机构，输棉螺杆 7 的前半部分与三块剥棉梳板 2 构成输棉工作区，当棉花被尼龙刺辊采摘抓取进入采棉头以后，被剥棉梳板 2 剥离，在前一块剥棉梳板 2 的阻挡下，落入输棉螺杆 7 的外缘，被不断旋转的输棉螺杆 7 往后输送，在输送到剥棉梳板 2 的后端，即有与输棉螺杆 7 配合的输棉套筒 13，棉花被输棉螺杆 7 带入输棉套筒 13，并被输送至输棉螺杆的后端，进入其输棉管 14 。

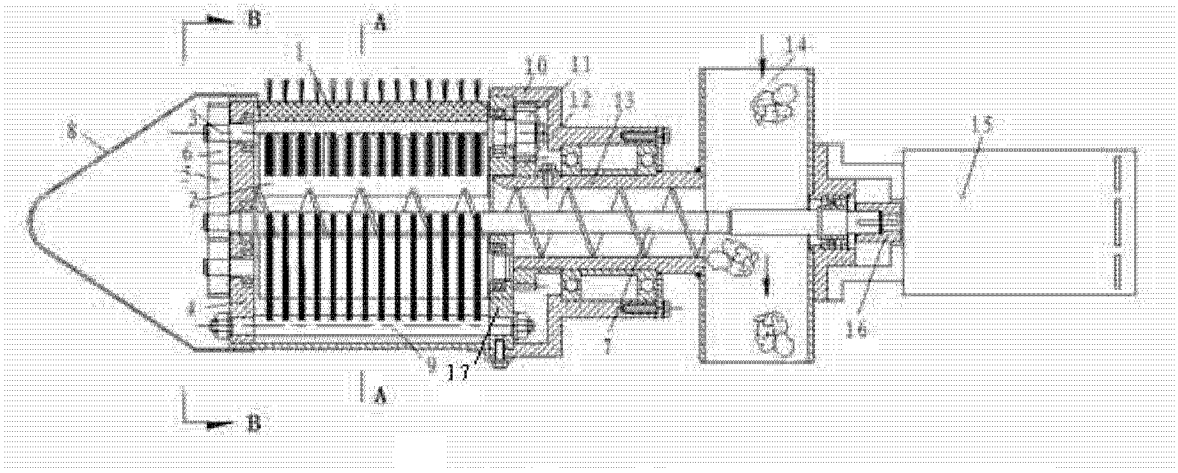


图 1

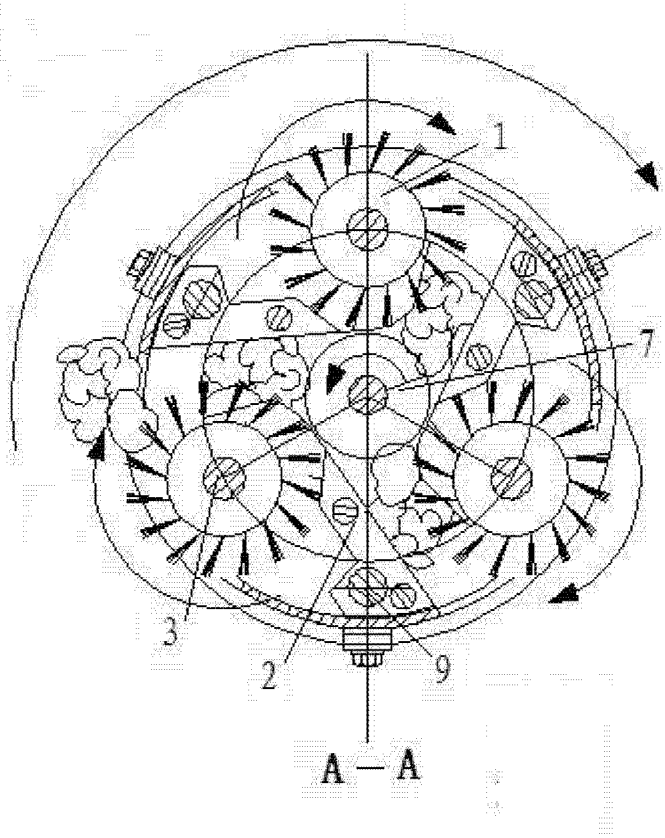


图 2

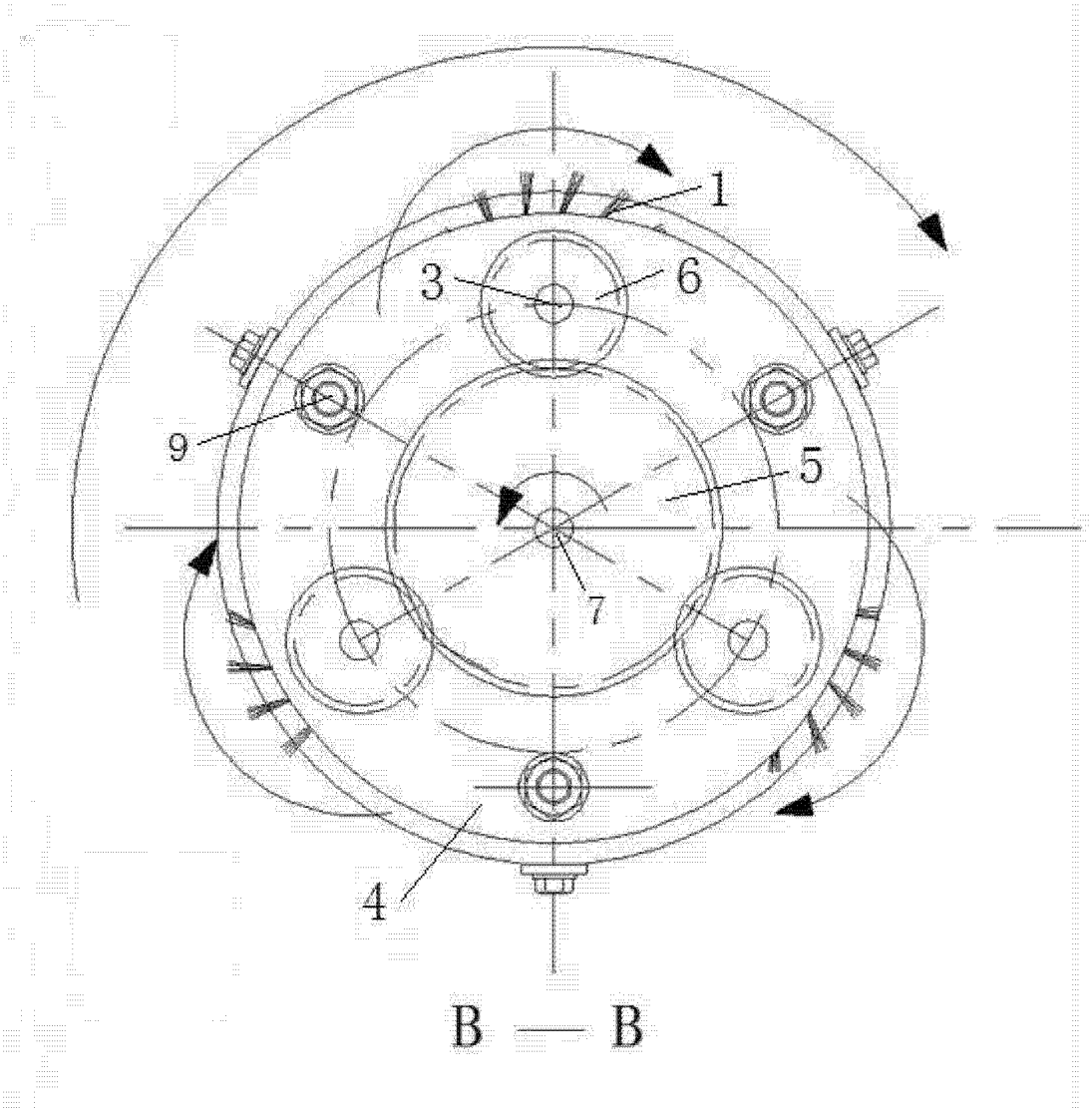


图 3

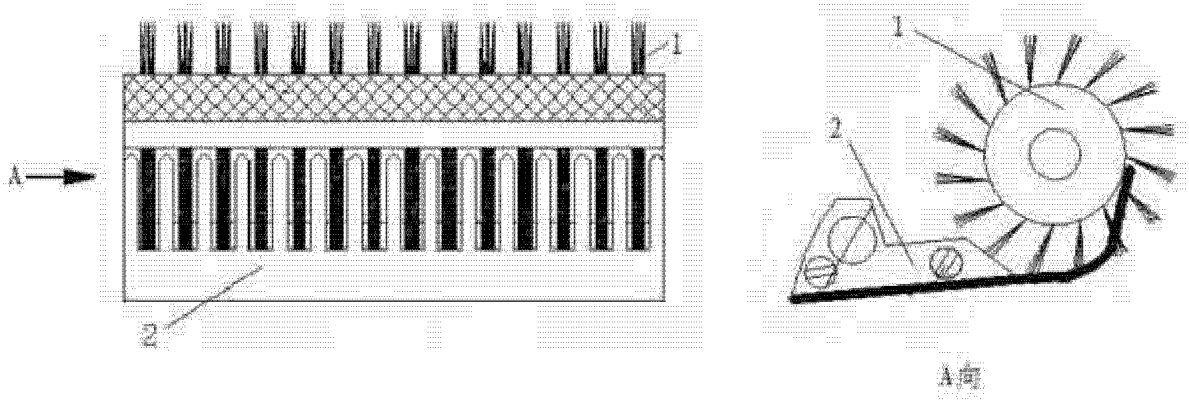


图 4

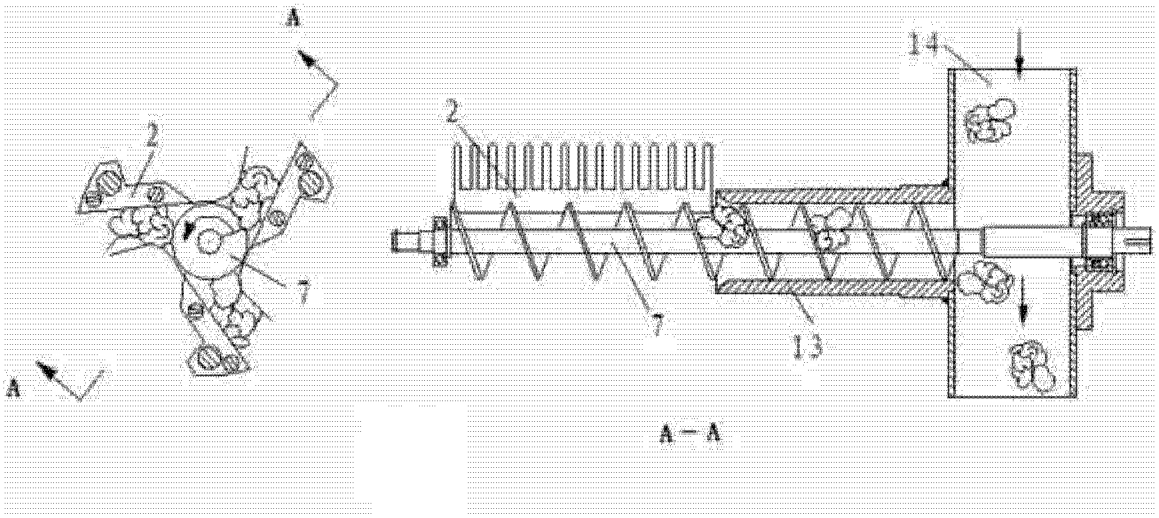


图 5