



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103141173 A

(43) 申请公布日 2013. 06. 12

(21) 申请号 201310096471. 2

(22) 申请日 2013. 03. 22

(71) 申请人 臧永强

地址 222300 江苏省连云港市东海县山左口
乡山口村 14-6 号

(72) 发明人 臧永强 徐云鹏 臧兴国 鲁玉梅

(74) 专利代理机构 昆山四方专利事务所 32212

代理人 盛建德

(51) Int. Cl.

A01B 49/06 (2006. 01)

A01C 5/06 (2006. 01)

A01D 82/00 (2006. 01)

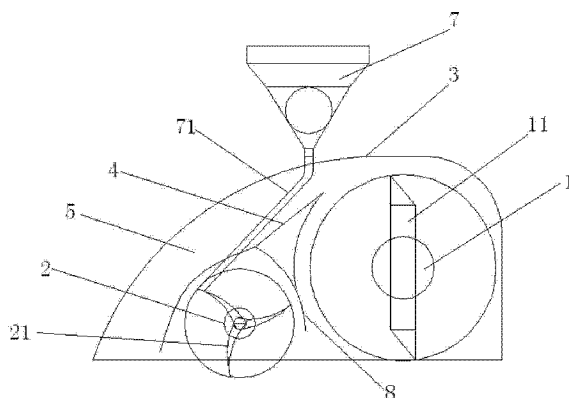
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

秸秆覆盖灭茬开沟播种机

(57) 摘要

本发明公开了一种秸秆覆盖灭茬开沟播种机,以使用方向为基准,包括前后设置的第一辊筒和第二辊筒,第一辊筒和第二辊筒上方设有罩壳挡板,第二辊筒与罩壳挡板之间设有分流板,分流板与罩壳挡板之间形成粉碎秸秆流道;第一辊筒上设有第一刀滚组;第二辊筒上设有第二刀滚组和若干个开沟刀;另设有播种器,播种器包括若干个落种管,落种管的出口位于第二辊筒的后上方。本发明能够在一次作业行程中完成秸秆粉碎、秸秆清理、浅旋灭茬、种子条播、秸秆覆盖和开沟覆土盖籽,能够有效的把秸秆和土壤耕作分开,避免大量秸秆架空土壤,使种子播在结构良好的土壤里,提高播种质量和出苗率,且能够适用于模式化栽培,具有全面和广阔推广前景。



1. 一种秸秆覆盖灭茬开沟播种机,其特征在于:以使用方向为基准,包括前后设置的第一辊筒(1)和第二辊筒(2),所述第一辊筒和所述第二辊筒上方设有罩壳挡板(3),所述第二辊筒与所述罩壳挡板之间设有分流板(4),所述分流板与所述罩壳挡板之间形成粉碎秸秆流道(5);所述第一辊筒上设有第一刀滚组,所述第一刀滚组能够搂起并粉碎地表秸秆,使其进入所述粉碎秸秆流道;所述第二辊筒上设有第二刀滚组和若干个开沟刀(6),所述第二刀滚组能够灭茬切碎地表土层,若干个所述开沟刀能够在地表开沟并将开沟土导流抛洒至两侧一定区域;另设有播种器(7),所述播种器包括若干个落种管(71),所述落种管的出口位于所述第二辊筒的后上方。

2. 根据权利要求1所述的秸秆覆盖灭茬开沟播种机,其特征在于:所述第一刀滚组能够搂起并粉碎地表秸秆,使其进入所述粉碎秸秆流道的结构是:所述第一刀滚组包括沿所述第一辊筒轴向间隔固设的若干个第一刀滚,所述第一刀滚包括周向间隔固设的若干个粉碎刀片(11),所述粉碎刀片的旋转方向与行进方向相反。

3. 根据权利要求1所述的秸秆覆盖灭茬开沟播种机,其特征在于:所述第二刀滚组能够灭茬切碎地表土层的结构是:所述第二刀滚组包括沿所述第二辊筒轴向间隔固设的若干个第二刀滚,所述第二刀滚包括周向间隔固设的若干个切土刀片(21)。

4. 根据权利要求1所述的秸秆覆盖灭茬开沟播种机,其特征在于:若干个所述开沟刀能够在地表开沟并将开沟土抛洒导流至两侧一定区域的结构是:若干个所述开沟刀周向间隔设置,形成一个开沟刀盘,所述开沟刀盘设在所述第二辊筒轴向中部,另在所述开沟刀盘外围设有抛土槽(9),所述抛土槽能够导流若干个所述开沟刀抛出的开沟土至两侧一定区域。

5. 根据权利要求1所述的秸秆覆盖灭茬开沟播种机,其特征在于:所述第一辊筒和所述第二辊筒之间设有隔板(8),所述隔板与所述分流板一体固连。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的秸秆覆盖灭茬开沟播种机,其特征在于:另设有一组连接杆,所述连接杆用于连接提供牵引动力的牵引机构,所述牵引动力为拖拉机,所述拖拉机为二轮、四轮和履带式拖拉机中一种。

秸秆覆盖灭茬开沟播种机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于农田作业的复式作业机械，具体是涉及一种秸秆覆盖灭茬开沟播种机，特别适用于秸秆还田少免耕种植，可在一次作业中完成秸秆清理、地表灭茬、播种、秸秆覆盖、开沟覆土盖籽。

背景技术

[0002] 随着我国小康社会建设进度的加快，城镇化建设的推进让大量农民上镇进城，三农建设水平的提升，农民生活燃料液化、原来农业生产产生的大量秸秆用于农民燃料的时代已经一去不复返了，大量秸秆变成农业废弃物难于处理。近年来，大量秸秆焚烧造成航班延误、高速公路封闭、空气污染的事件时有发生。为此，政府每年都发布秸秆禁烧令，倡导秸秆全量还田，变废为宝。由于现有农机具性能的限制，大量秸秆还田带来了新的技术难题，比如，耕作困难，大量秸秆和土壤混合在一起，造成土壤空虚，耕作后土壤状况恶化，耕作质量差，致使作物幼苗根系生长不良，播种深浅不一，出苗率低，播种用种量增加等，甚至有的地方每亩小麦用种量高达四十千克，出苗率极低，造成用种浪费，稀密不均匀，群体质量严重下降，各种病害大量发生。此外，秸秆全量翻耕在土壤里，秸秆腐烂的时候会与幼苗争氮肥，造成小苗缺氮，营养不良，田间管理难度加大，很难保证高产稳产。上述技术难题直接制约了我国秸秆还田技术的推广，秸秆焚烧时有发生，成为农业现代化发展的一大瓶颈。

[0003] 近年来，我国农业现代化一直倡导和推广少免耕法和复式作业法，但是，免耕播种最大的问题是秸秆还田后在地表覆盖了厚厚的一层秸秆，播下的种子掉在秸秆上，与土壤无法接触，造成种子吸不到水分，无法发芽，影响了出苗率。用于免耕播种的现有的农机具无法满足既做到秸秆全量还田又保证播种质量的需求。比如现有的旋耕机和灭茬机因为秸秆数量太多，秸秆和土壤混合造成耕作层结构恶化，土壤架空疏松，造成耕作层墒情恶化，进而影响出苗，作物幼苗根系生长不良，不利于作物生长。现有的秸秆粉碎还田机只能将秸秆粉碎后抛洒在地面，不能实现播种灭茬开沟功能。用普通的方法将秸秆拨开往往造成秸秆在拨齿上缠绕影响机具作业，旋耕播种到目前为止还没有好的解决办法。

[0004] 以下以目前长江中下游稻麦轮作区的小麦播种为例，详细说明旋耕播种用于秸秆全量还田存在的技术问题：

[0005] 长江中下游稻麦轮作区的小麦播种，在前茬水稻用联合收割机收割时，秸秆被联合收割机切碎后抛洒在田里，传统的小麦播种方法是用旋耕机旋耕灭茬后人工播种（撒播）或者先由人工将麦种撒播在田里，用浅旋灭茬开沟机灭茬开沟，将种子翻入地下。这种播种方法一方面造成播种用种量增加，有的地方每亩小麦用种量高达四十公斤，出苗率极低，造成用种浪费；另一方面容易造成小麦种子在土壤中深浅不一，致使出苗不齐，稀密不均匀，群体质量严重下降，影响了小麦生长后期田间通风和采光，容易诱发纹枯病，白粉病，赤霉病和后期倒伏。此外，这种播种方式将秸秆全量翻耕在土壤里，大量秸秆和土壤混合在一起，造成土壤空虚，耕作后土壤状况恶化，耕作质量差，致使作物幼苗根系生长不良，同时秸秆腐烂的时候会与幼苗争氮肥，造成苗期缺氮，营养不良，田间管理难度加大，很难保证高

产稳产,直接制约着小麦产量的进一步提高;且这种播种方式也不适于模式化栽培,无法全面推广。

发明内容

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明提出一种秸秆覆盖灭茬开沟播种机,特别适用于秸秆全量还田少免耕种植,与拖拉机配套使用,能够在一次作业行程中完成秸秆粉碎、秸秆清理、浅旋灭茬、种子条播、秸秆覆盖和开沟覆土盖籽,能够有效的把秸秆和土壤耕作分开,避免大量秸秆架空土壤,使种子播在结构良好的土壤里,提高播种质量和出苗率,保证齐苗壮苗,大大提高群体质量,减少各种病害的发生;且能够适用于模式化栽培,具有全面和广阔推广前景。

[0007] 本发明的技术方案是这样实现的:

[0008] 一种秸秆覆盖灭茬开沟播种机,以使用方向为基准,包括前后设置的第一辊筒和第二辊筒,所述第一辊筒和所述第二辊筒上方设有罩壳挡板,所述第二辊筒与所述罩壳挡板之间设有分流板,所述分流板与所述罩壳挡板之间形成粉碎秸秆流道;所述第一辊筒上设有第一刀滚组,所述第一刀滚组能够搂起并粉碎地表秸秆,使其进入所述粉碎秸秆流道;所述第二辊筒上设有第二刀滚组和若干个开沟刀,所述第二刀滚组能够灭茬切碎地表土层,若干个所述开沟刀能够在地表开沟并将开沟土导流抛洒至两侧一定区域;另设有播种器,所述播种器包括若干个落种管,所述落种管的出口位于所述第二辊筒的后上方。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述第一刀滚组能够搂起并粉碎地表秸秆,使其进入所述粉碎秸秆流道的结构是:所述第一刀滚组包括沿所述第一辊筒轴向间隔固设的若干个第一刀滚,所述第一刀滚包括周向间隔固设的若干个粉碎刀片,所述粉碎刀片的旋转方向与行进方向相反。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述第二刀滚组能够灭茬切碎地表土层的结构是:所述第二刀滚组包括沿所述第二辊筒轴向间隔固设的若干个第二刀滚,所述第二刀滚包括周向间隔固设的若干个切土刀片。

[0011] 作为本发明的进一步改进,若干个所述开沟刀能够在地表开沟并将开沟土抛洒导流至两侧一定区域的结构是:若干个所述开沟刀周向间隔设置,形成一个开沟刀盘,所述开沟刀盘设在所述第二辊筒轴向中部,另在所述开沟刀盘外围设有抛土槽,所述抛土槽能够导流若干个所述开沟刀抛出的开沟土至两侧一定区域。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述第一辊筒和所述第二辊筒之间设有隔板,所述隔板与所述分流板一体固连。

[0013] 作为本发明的进一步改进,另设有一组连接杆,所述连接杆用于连接提供牵引动力的牵引机构,所述牵引动力为拖拉机,所述拖拉机为二轮、四轮和履带式拖拉机中一种。

[0014] 本发明的有益效果是:本发明提供一种秸秆覆盖灭茬开沟播种机,能够实现将秸秆搂起并粉碎后向后抛洒,灭茬辊筒将稻茬地表层土切碎、麦种成条状落在碎土表面、秸秆洒落形成覆盖、开沟土块再覆盖住秸秆对种子形成双层覆盖,使种植均匀处于定深的土层中,提高了播种质量,保证了齐苗壮苗,群体质量大大提高,减少了各种病害的发生,同时秸秆覆盖在地面,减少了水分的蒸发,起到保湿,保墒,保肥,减少杂草生长的作用。小麦实现了模式化栽培,为进一步提高单产、减少病害发生、减少农药用量,降低耕作成本,降低用种

量,提高播种质量,打下坚实的基础。经济效益方面一般每亩地减少用种量十公斤,市值五十元,减少耕作次数一到两次,节省三十元,每亩增产三十五千克,增收七十元,合计每亩增收节支一百五十元。社会效益更是可观,减少空气污染,减少农业生产能源消耗,减少水土流失。减少政府补贴,改善土壤状况,增加土壤有机质含量,培肥土壤,为进一步提高单产创造坚实的基础。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明结构示意图;

[0016] 图 2 为本发明开沟刀盘结构示意图。

[0017] 结合附图,作以下说明:

- | | | |
|--------|-----------|----------|
| [0018] | 1——第一辊筒 | 11——粉碎刀片 |
| [0019] | 2——第二辊筒 | 21——切土刀片 |
| [0020] | 3——罩壳挡板 | 4——分流板 |
| [0021] | 5——粉碎秸秆流道 | 6——开沟刀 |
| [0022] | 7——播种器 | 71——落种管 |
| [0023] | 8——隔板 | 9——抛土槽 |

具体实施方式

[0024] 以下结合附图,对本发明优选实施例进行详细说明。

[0025] 如图 1 和图 2 所示,一种秸秆覆盖灭茬开沟播种机,以使用方向为基准,包括前后设置的第一辊筒 1 和第二辊筒 2,所述第一辊筒和所述第二辊筒上方设有罩壳挡板 3,所述第二辊筒与所述罩壳挡板之间设有分流板 4,所述分流板与所述罩壳挡板之间形成粉碎秸秆流道 5;所述第一辊筒上设有第一刀滚组,所述第一刀滚组能够搂起并粉碎地表秸秆,使其进入所述粉碎秸秆流道;所述第二辊筒上设有第二刀滚组和若干个开沟刀 6,所述第二刀滚组能够灭茬切碎地表土层,若干个所述开沟刀能够在地表开沟并将开沟土导流抛洒至两侧一定区域;另设有播种器 7,所述播种器包括若干个落种管 71,所述落种管的出口位于所述第二辊筒的后上方。

[0026] 优选的,所述第一刀滚组能够搂起并粉碎地表秸秆,使其进入所述粉碎秸秆流道的结构是:所述第一刀滚组包括沿所述第一辊筒轴向间隔固设的若干个第一刀滚,所述第一刀滚包括周向间隔固设的若干个粉碎刀片 11,所述粉碎刀片的旋转方向与行进方向相反。

[0027] 优选的,所述第二刀滚组能够灭茬切碎地表土层的结构是:所述第二刀滚组包括沿所述第二辊筒轴向间隔固设的若干个第二刀滚,所述第二刀滚包括周向间隔固设的若干个切土刀片 21。

[0028] 优选的,若干个所述开沟刀能够在地表开沟并将开沟土抛洒导流至两侧一定区域的结构是:若干个所述开沟刀周向间隔设置,形成一个开沟刀盘,所述开沟刀盘设在所述第二辊筒轴向中部,另在所述开沟刀盘外围设有抛土槽 9,所述抛土槽能够导流若干个所述开沟刀抛出的开沟土至两侧一定区域。作为一种优选方式,本发明将开沟刀盘设置在第二辊筒的轴向中部,可根据实际需要设置多个开沟刀盘,也可以根据实际需要将开沟刀盘设置

在第二辊筒的两端。

[0029] 优选的,所述第一辊筒和所述第二辊筒之间设有隔板 8,所述隔板与所述分流板一体固连。这样,隔板将第一辊筒的工作区和第二辊筒的工作区分割开来,避免第一辊筒粉碎搂起秸秆时的粉碎秸秆进入第二辊筒的工作区,从而影响第二辊筒的正常工作。避免第二辊筒切碎的土壤进入第一辊筒区和秸秆产生相互作用,影响第一辊筒正常工作。

[0030] 优选的,另设有一组连接杆,所述连接杆用于连接提供牵引动力的牵引机构,所述牵引动力为拖拉机,所述拖拉机为二轮、四轮和履带式拖拉机中一种。这样,本发明秸秆覆盖灭茬开沟播种机可以与现有拖拉机配套使用,在田间转移和道路行驶时由拖拉机将机具提升,到达田里工作位置时,拖拉机放下机具,由拖拉机的动力输出装置提供动力,在工作时由拖拉机牵引前进同步完成所有的作业。

[0031] 具体实施时,本发明秸秆覆盖灭茬开沟播种机可以与现有拖拉机配套使用,在田间转移和道路行驶时由拖拉机将机具提升,到达田里工作位置时,拖拉机放下机具,由拖拉机的动力输出装置提供动力,在工作时由拖拉机牵引前进同步完成所有的作业。

[0032] 本发明秸秆覆盖灭茬开沟播种机的工作原理如下:

[0033] 拖拉机的牵引机构提高牵引动力,牵引本发明秸秆覆盖灭茬开沟播种机连接杆,连接杆带动第一辊筒旋转,进而带动第一刀滚组高速旋转,高速旋转的第一刀滚组将地表覆盖的秸秆及前茬等粉碎并搂起,由于惯性作用,粉碎后的秸秆及前茬等被抛洒向后上方,碰触到罩壳挡板内壁后,沿罩壳挡板内壁进入粉碎秸秆流道。与此同时,第一辊筒旋转,并带动设于其上的第二刀滚组高速旋转,在第二刀滚组的作用下,地表土层被切碎,形成松土层,第二刀滚组切碎地表土层的厚度根据需要可调节,一般控制在 3-5 厘米;与此同时,播种器开始播种,播种器播出的种子,经由落种管洒落到切碎后的松土上;然后,在惯性作用下,沿罩壳挡板内壁进入粉碎秸秆流道的粉碎后的秸秆及前茬洒落在已经播好种子的松土层上,形成粉碎秸秆覆盖保护层;与此同时,第二辊筒上设置的开沟刀盘也在高速旋转,在开沟刀盘的作用下,地表被开沟,在抛土槽的作用下,开沟土被向后上方两侧抛洒覆盖在粉碎秸秆覆盖保护层上,形成可靠的覆土层。

[0034] 从本发明秸秆覆盖灭茬开沟播种机的上述工作原理可知:

[0035] 本发明可在一次作业中完成秸秆清理、地表灭茬、播种、秸秆覆盖和开沟覆土,且能够对种子形成双层覆盖,使播种均匀处于定深的土层中,即将种子播撒进入松土层后,在其上覆盖一层粉碎秸秆层,然后在其上覆盖土层。这样,能够避免秸秆还田时,播下的种子掉在秸秆上,与土壤无法接触,造成种子吸不到水分,无法发芽,影响出苗率的问题,进一步提高播种质量,保证齐苗壮苗,大大提高群体质量,减少各种病害的发生;同时,秸秆覆盖在松土层上,能够减少水分的蒸发,起到保湿,保墒,保肥,减少杂草生长的作用。

[0036] 本发明秸秆覆盖灭茬开沟播种机应用于长江中下游稻麦轮作区的小麦播种时,前茬水稻用联合收割机收割后,秸秆被联合收割机切碎后抛洒在田里,然后使用本发明秸秆覆盖灭茬开沟播种机,第一辊筒先将秸秆搂起并粉碎后向后抛洒,然后,第二辊筒(灭茬辊筒)将稻茬地表层土切碎,然后,播种器将麦种成条状播撒在碎土表面,然后,粉碎后的秸秆洒落形成秸秆覆盖层,然后,第二辊筒的开沟刀盘将开沟土块覆盖在秸秆覆盖层上,对种子形成双层覆盖,使种植均匀处于定深的土层中,提高了播种质量,保证了齐苗壮苗,群体质量大大提高,减少了各种病害的发生,同时秸秆覆盖在地面,减少了水分的蒸发,起到保湿,

保墒,保肥,减少杂草生长的作用。本发明能够小麦实现模式化栽培,为进一步提高单产、减少病害发生、减少农药用量,降低耕作成本,降低用种量,提高播种质量,打下坚实的基础。经济效益方面一般每亩地减少用种量十公斤,市值五十元,减少耕作次数一到两次,节省三十元,每亩增产七十斤,增收七十元,合计每亩增收节支一百五十元。社会效益更是可观,减少空气污染,减少农业生产能源消耗,减少水土流失。减少政府补贴,改善土壤状况,增加土壤有机质含量,培肥土壤,为进一步提高单产创造坚实的基础。

[0037] 以上实施例是参照附图,对本发明的优选实施例进行详细说明。本领域的技术人员通过对上述实施例进行各种形式上的修改或变更,但不背离本发明的实质的情况下,都落在本发明的保护范围之内。

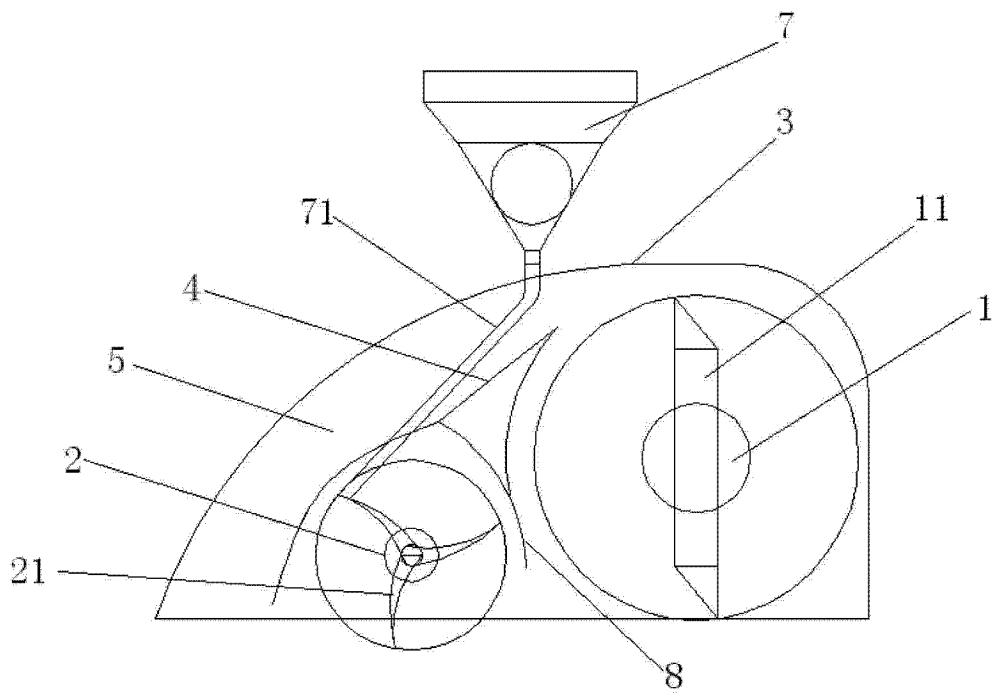


图 1

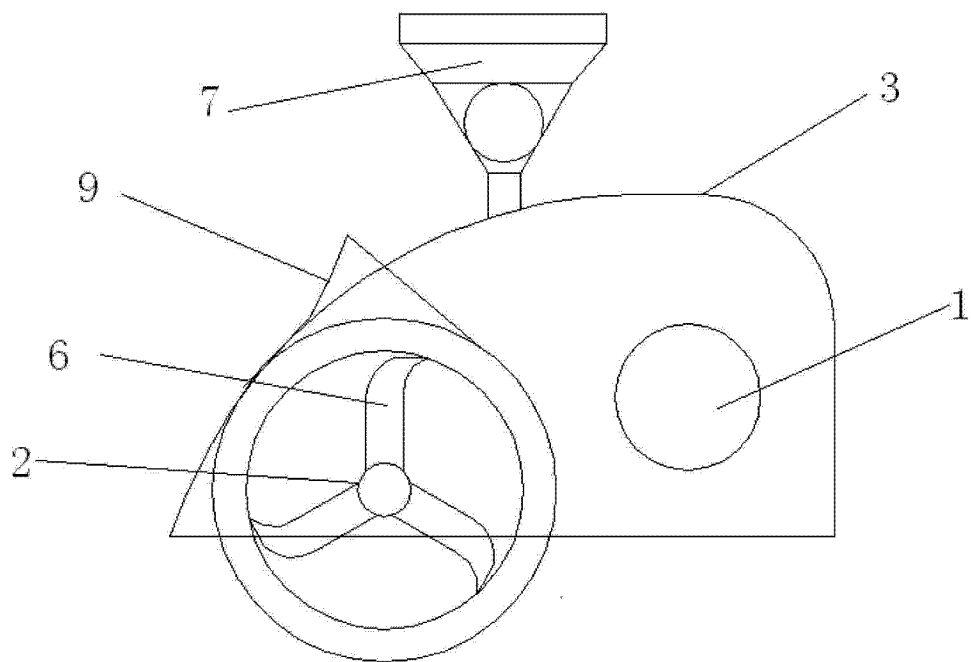


图 2