(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 101746210 A
(43)申请公布日 2010.06.23

(21)申请号 201010042112.5

(22)申请日 2010.01.21

(71)申请人 黎明恒
地址 408313 重庆市垫江县鹤游镇团结村6组
申请人 杨文全

(72)发明人 黎明恒 杨文全

(74)专利代理机构 重庆创新专利商标代理有限公司 50125
代理人 付继德

(51)Int.Cl.
B60B 19/00(2006.01)
B60B 15/02(2006.01)

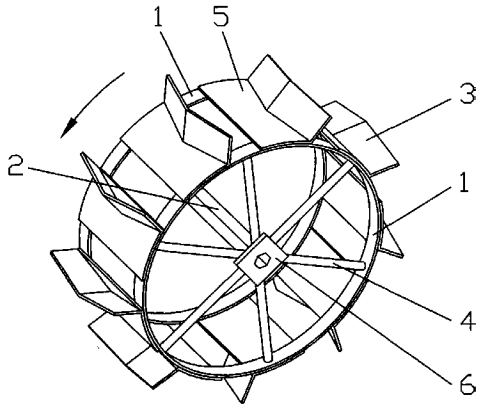
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54)发明名称

一种农机行走轮

(57)摘要

本发明公开了一种农机行走轮，包括两等直径钢圈、与农机驱动轴相匹配形成力矩传递关系的轮毂，两等直径钢圈的外周均布有抓地爪，抓地爪顶端形成的不完整圆柱面与轮毂同轴线，两等直径钢圈外侧面间的设定距离为B，钢圈与轮毂之间固定连接有辐条，所述两等直径钢圈之间固定连接有腹板，腹板均布在两钢圈外周，腹板的数量与抓地爪数量相等；所述抓地爪呈板状结构，抓地爪固定连接在腹板外侧面上，抓地爪相对于行走轮的旋转方向后倾，抓地爪后倾的法向夹角α为15°～45°，抓地爪位于腹板的后端。本发明的农机行走轮的有益效果是，触地面积大、直线行驶稳定性好、不缠绕杂物、结构简单、制造成本低，且利于提高设备利用率。



CN 101746210 A

1. 一种农机行走轮，包括两等直径钢圈 (1)、与农机驱动轴相匹配形成力矩传递关系的轮毂 (2)，两等直径钢圈 (1) 的外周均布有抓地爪 (3)，抓地爪 (3) 顶端形成的不完整圆柱面与轮毂 (2) 同轴线，两等直径钢圈 (1) 外侧面间的设定距离为 B，钢圈 (1) 与轮毂 (2) 之间固定连接有辐条 (4)，其特征在于：所述两等直径钢圈 (1) 之间固定连接有腹板 (5)，腹板 (5) 均布在两钢圈 (1) 外周，腹板 (5) 的数量与抓地爪 (3) 数量相等；所述抓地爪 (3) 呈板状结构，抓地爪 (3) 固定连接在腹板 (5) 外侧面上，抓地爪 (3) 相对于行走轮的旋转方向后倾，抓地爪 (3) 后倾的法向夹角 α 为 15° ～ 45°，抓地爪 (3) 位于腹板 (5) 的后端。

2. 根据权利要求 1 所述的一种农机行走轮，其特征在于：所述抓地爪 (3) 后倾的法向夹角为 α 为 30°。

3. 根据权利要求 1 所述的一种农机行走轮，其特征在于：所述轮毂 (2) 为正多边形钢管，轮毂 (2) 钢管的内孔截面尺寸与轮毂 (2) 力矩传递相应段截面外轮廓相适应，轮毂 (2) 在农机驱动轴轴向内侧的一端设有挡板 (6)，挡板 (6) 套接在轮毂 (2) 外部，挡板 (6) 与轮毂 (2) 焊接；所述辐条 (4) 由圆钢或钢管制成，辐条 (4) 只设在挡板 (6) 一端，辐条 (4) 同时与挡板 (6) 和轮毂 (2) 焊接；所述钢圈 (1) 由扁钢制成或圆钢制成，钢圈 (1) 直径为 25cm ～ 80cm，所述两等直径钢圈 (1) 外侧面的设定距离 B 为 15cm ～ 35cm，钢圈 (1) 与辐条 (4) 焊接；所述腹板 (5) 和抓地爪 (3) 的板厚为 3mm ～ 8mm，腹板 (5) 分别与钢圈 (1) 和抓地爪 (3) 焊接。

4. 根据权利要求 3 所述的一种农机行走轮，其特征在于：所述轮毂 (2) 为正六边形钢管；所述钢圈 (1) 直径为 50cm；所述两钢圈 (1) 外侧面构成的行走轮宽度 B 为 22cm；所述腹板 (5) 和抓地爪 (3) 的板厚为 5mm。

5. 根据权利要求 1 ～ 4 任意一项权利要求所述的一种农机行走轮，其特征在于：所述抓地爪 (3) 是人字形、圆弧凹槽形或直线形板状结构中的一种，其中人字形、圆弧凹槽形的突出点设在抓地爪 (3) 宽度的中分线上，人字形、圆弧凹槽形的突出方向与行走轮的旋向一致。

6. 根据权利要求 5 所述的一种农机行走轮，其特征在于：所述抓地爪 (3) 是构成夹角为 β 的人字形板状结构，β 的取值范围为 140° ～ 160°。

7. 根据权利要求 6 所述的一种农机行走轮，其特征在于：所述板状结构人字形抓地爪 (3) 的夹角 β 为 150°

8. 根据权利要求 1 ～ 4 任意一项权利要求所述的一种农机行走轮，其特征在于：所述固定连接在两等直径钢圈 (1) 之间的腹板 (5) 之间设有间隙，间隙宽度是腹板 (5) 弧线长度的 0.5 ～ 0.6 倍。

9. 根据权利要求 1 ～ 4 任意一项权利要求所述的一种农机行走轮，其特征在于：所述抓地爪 (3) 的高度 h 是钢圈 (1) 外径 d 的 0.10 ～ 0.15 倍。

一种农机行走轮

[0001] 技术领域 本发明涉及一种农田机械的驱动部件，特别涉及一种农机行走轮。

[0002] 背景技术 农田机械是适用于农业生产的田间地头松土、施肥、播种、收割等机械化作业的农业机械，这些作业机械或者是靠人力推动行走或者是机械动力驱动行走，由于水田、旱地的土壤条件不同，对行走轮的要求也不尽相同，因此在旱地上的作业机械和在水稻田中的作业机械，其行走轮结构就会存在较大差异。

[0003] 目前，大多数重量较重农田机械在再旱地上行走正常，而在水田中，特别是在深水田或烂泥田中作业时，常常出现“陷车”的现象。如大量用于北方粮食收割的各种大中型联合收割机，非常适合于北方大面积的旱地粮食收割。作为其变形产品的中小型收割机，其整机重量通常在 250 公斤左右，适用于我国南方和西南地区丘陵地带的较小面积的旱地粮食收割，当这类机械用于水田的稻谷收割时，通常的做法是预先将水田中的积水放干，等待一段时间，在田中的土壤干燥或结块后，再用这种中小型收割机收割，否则，收割机就会处于“深陷泥潭”困境，造成收割效率低、收割不及时、资源浪费的不足。而放干水田中的积水不仅浪费水资源，同时也浪费了水中的养分、肥料等，不利于水田资源的再利用。

[0004] 上述农田机械存在这种缺陷的原因是，其行走轮的宽度通常较窄、行走轮的触地面积小所致。为此，本领域的技术人员也进行过一些有益的尝试，同时也取得了一些成果。如中国专利公开号 CN201272414，公开日期 2009 年 7 月 15 日，发明创造名称“微型简便手扶拖拉机”，公开了一种用于微型简便手扶拖拉机，其设置为独轮结构，行走轮为宽幅结构，其在两个等直径钢圈之间设有角钢状的抓地爪，对提高其微型简便手扶拖拉机的稳定性起到较好作用，且利于在松软的旱地上行驶，但该结构的行走轮也不适用于在水田中作业的农田机械。为此，需要进一步改进。

[0005] 发明内容 本发明的目的就是针对现有技术的不足，提供一种触地面积大、直线行驶稳定性好、不缠绕杂物、结构简单、制造成本低的农机行走轮。

[0006] 为实现上述目的，本发明采用如下技术方案：

[0007] 一种农机行走轮，包括两等直径钢圈、与农机驱动轴相匹配形成力矩传递关系的轮毂，两等直径钢圈的外周均布有抓地爪，抓地爪顶端形成的不完整圆柱面与轮毂同轴线，两等直径钢圈外侧面间的设定距离为 B，钢圈与轮毂之间固定连接有辐条，所述两等直径钢圈之间固定连接有腹板，腹板可呈瓦槽状均布在两钢圈外周，腹板瓦槽的内圆弧凹面与钢圈外径相适应，腹板的数量与抓地爪数量相等；所述抓地爪呈板状结构，抓地爪固定连接在腹板外侧面上，抓地爪相对于行走轮的旋转方向后倾，抓地爪后倾的法向夹角 α 为 15° ～ 45°，抓地爪位于腹板的后端。

[0008] 采用如上技术方案后，由轮毂、辐条、钢圈、腹板及抓地爪形成宽幅面的行走轮，其直线行驶稳定性好，增大了行走轮的触地面积，特别是腹板和板状抓地爪的设置，更是大幅度地提高了行走轮与地面的接触面，是农田机械在烂泥地或水田作业时，不易下陷而始终保持正常的持续作业，从而提高了机器设备的使用率；抓地爪后倾在确保足够的摩擦力使设备正常工作的同时，减少了对土壤的伤害，设备在水田中作业或在通过河流、浅滩、浅水塘时，抓地爪后倾可产生一定的浮力，更利于防止设备的下陷；故本发明的行走轮不仅能用

于旱地作业的农田机械，同时，也适用于水田作业机械使用，如插秧、耕田、耕地、施肥、收割等各种人工动力或机械动力的农田机械；特别适用于机器设备重量较大，在水田作业中易下陷的作业设备。当该行走轮用于水田水稻收割时，不需放干水田中的积水，能保证收割及时，降低资源消耗，节省人力、物力，并有利于水田资源的再利用。本发明的行走轮触地面积大、直线行驶稳定性好、结构简单、制造成本低。

[0009] 优选的，抓地爪后倾的法向夹角为 α 为 30°；确保良好的抓地能力和防设备在水田中下陷的能力。

[0010] 优选的，轮毂为正多边形钢管，轮毂钢管的内孔截面尺寸与轮毂力矩传递相应段截面外轮廓相适应，轮毂在农机驱动轴轴向内侧的一端设有挡板，挡板套接在轮毂外部，挡板与轮毂焊接；所述辐条由圆钢或钢管制成，辐条只设在挡板一端，辐条同时与挡板和轮毂焊接；所述钢圈由扁钢制成或圆钢制成，钢圈直径为 25cm ～ 80cm，所述两等直径钢圈外侧面间的设定距离 B 为 15cm ～ 35cm，钢圈与辐条焊接；所述腹板和抓地爪的板厚为 3mm ～ 8mm，腹板分别与钢圈和抓地爪焊接；轮毂的挡板主要用于限制行走轮在农机驱动轴的内侧轴向位置，其外侧由驱动轴上设有的限位插销或其他限位结构限制，由农机的驱动轴结构确定；根据不同应用实际即所用主机的作业环境、整机重量的情况选择钢圈直径大小、行走轮宽度 B，以及腹板和抓地爪的板厚、辐条用圆钢或钢管等，故本发明的行走轮适用范围广。同时，辐条只设在挡板一端即主机的内侧，可有效避免杂物缠绕、轮内积土等而带来设备的动力损耗或故障停机，从而提高设备使用效率和利用率。

[0011] 进一步优选的，轮毂为正六边形钢管；所述钢圈直径为 50cm；所述两钢圈外侧面构成的行走轮宽度 B 为 22cm；所述腹板和抓地爪的板厚为 5mm；适用于主机重量约 250 公斤的农田机械，特别是中小型水稻、小麦收割机。

[0012] 优选的，抓地爪是人字形、圆弧凹槽形或直线形板状结构中的一种，其中人字形、圆弧凹槽形的突出点设在抓地爪宽度的中分线上，人字形、圆弧凹槽形的突出方向与行走轮的旋向一致；结构简单、加工方便、制造成本低。

[0013] 进一步优选的，抓地爪是构成夹角为 β 的人字形板状结构，β 的取值范围为 140° ～ 160°；进一步确保行走轮的直线行驶稳定性，增大触地面积，人字形结构使土壤向轮外分离，行走轮不易积土，不伤害土壤。

[0014] 优选的，板状结构人字形抓地爪的夹角 β 为 150°；适用于中小型水稻、小麦收割机。

[0015] 优选的，固定连接在两等直径钢圈之间的腹板之间设有间隙，间隙宽度是腹板弧线长度的 0.5 ～ 0.6 倍；行走轮不易积土，同时，利于跨越高低不平的坑洼地段或障碍物，确保设备故障率低、利用率高。

[0016] 优选的，抓地爪的高度 h 是钢圈外径 d 的 0.10 ～ 0.15 倍；根据主机的主要工作环境合理确定抓地爪的高度；当主要用于或行驶在土质较硬的旱地时，抓地爪的高度宜取较低值，当主要用于或行驶在土质较软的旱地时，抓地爪的高度可取中间值；当主要用于或行驶在水田时，抓地爪的高度宜取较大值，以确保设备正常工作和故障率低位原则。

[0017] 本发明农机行走轮的有益效果是，触地面积大、直线行驶稳定性好、不缠绕杂物、结构简单、制造成本低，且利于提高设备利用率。

[0018] 附图说明 图 1 是本发明实施例 1 的结构示意轴测图；

[0019] 图 2 是本发明实施例 1 的主视图；

[0020] 图 3 是本发明图 2 的左视图；

[0021] 图 4 是本发明图 2 中的 A--A 俯视图；

[0022] 图 5 是本发明实施例 1 的后视图；

[0023] 图 6 是本发明实施例 2 的结构示意轴测图；

[0024] 图 7 是本发明实施例 2 的主视图；

[0025] 图 8 是本发明图 7 的左视图；

[0026] 图 9 是本发明实施例 4 的结构示意轴测图；

[0027] 图 10 是本发明实施例 4 的主视图；

[0028] 图 11 是本发明图 10 的左视图。

[0029] 具体实施方式 下面结合附图对本发明作进一步的说明：

[0030] 实施例 1 参见图 1、图 2、图 3、图 4、图 5，一种适用于水田稻谷收割的整机重量约 250 公斤的小型联合收割机的行走轮，包括两等直径钢圈 1、与农机驱动轴相匹配形成力矩传递关系的轮毂 2，两等直径钢圈 1 的外周均布有 9 个抓地爪 3，抓地爪 3 顶端形成的不完整圆柱面与轮毂 2 同轴线，两等直径钢圈 1 外侧面间的设定距离为 B，钢圈 1 与轮毂 2 之间固定连接有辐条 4，所述两等直径钢圈 1 之间固定连接有 9 个腹板 5，9 个腹板 5 呈瓦槽状均布在两钢圈 1 外周，腹板 5 瓦槽的内圆弧凹面与钢圈 1 外径相适应，腹板 5 的数量与抓地爪 3 数量相等；所述抓地爪 3 呈板状结构，抓地爪 3 固定连接在腹板 5 外圆弧面上，抓地爪 3 相对于行走轮的旋转方向后倾，抓地爪 3 后倾的法向夹角 α 为 30°，抓地爪 3 位于腹板 5 的后端。

[0031] 所述轮毂 2 为正六边形钢管，轮毂 2 钢管的内孔截面尺寸与轮毂 2 力矩传递相应段截面外轮廓相适应，轮毂 2 在农机驱动轴轴向内侧的一端设有挡板 6，挡板 6 套接在轮毂 2 外部，挡板 6 与轮毂 2 焊接；所述辐条 4 由圆钢制成，辐条 4 只设在挡板 6 一端，辐条 4 同时与挡板 6 和轮毂 2 焊接；所述钢圈 1 由扁钢制成，钢圈 1 直径为 50cm，所述两等直径钢圈外侧面间的设定距离 B 为 22cm，钢圈 1 与辐条 4 焊接；所述腹板 5 和抓地爪 3 的板厚为 5mm，腹板 5 分别与钢圈 1 和抓地爪 3 焊接。

[0032] 所述抓地爪 3 是构成夹角为 β 的人字形板状结构，人字形突出点设在抓地爪 3 宽度的中分线上，人字形突出方向与行走轮的旋向一致，板状结构人字形抓地爪 3 的夹角 β 为 150°。

[0033] 所述固定连接在两等直径钢圈 1 之间的腹板 5 之间设有间隙，间隙宽度是腹板 5 弧线长度的 0.6 倍。

[0034] 所述抓地爪 3 的高度 h 是钢圈 1 外径 d 的 0.15 倍。

[0035] 实施例 2 参见图 1、图 2、图 3、图 4、图 5，一种用于整机重量约 150 公斤的插秧机的行走轮，所述抓地爪 3 后倾的法向夹角 α 为 15°，所述钢圈 1 由钢管制成，钢圈 1 直径为 35cm，所述两等直径钢圈外侧面间的设定距离 B 为 12cm，钢圈 1 与辐条 4 焊接；所述腹板 5 和抓地爪 3 的板厚为 3mm，腹板 5 分别与钢圈 1 和抓地爪 3 焊接；所述板状结构人字形抓地爪 3 的夹角 β 为 160°；所述固定连接在两等直径钢圈 1 之间的腹板 5 之间设有间隙，间隙宽度是腹板 5 弧线长度的 0.5 倍；所述抓地爪 3 的高度 h 是钢圈 1 外径 d 的 0.15 倍。

[0036] 本实施例的其余结构与实施例 1 相同，在此不再赘述。

[0037] 实施例 3 参见图 6、图 7、图 8，一种适用于水田稻谷收割的整机重量约 1000 公斤的中型联合收割机的行走轮，所述抓地爪 3 是圆弧凹槽形的板状结构，所述钢圈 1 由圆钢制成，钢圈 1 直径为 80cm，所述两等直径钢圈外侧面间的设定距离 B 为 35cm ；所述腹板 5 和抓地爪 3 的板厚为 8mm ；所述辐条 4 由钢管制成。

[0038] 本实施例的其余结构与实施例 1 相同，在此不再赘述。

[0039] 实施例 4 参见图 9、图 10、图 11，一种适用于旱地松土的整机重量约 50 公斤的轻型犁耕机的农机行走轮，所述抓地爪 3 是直线形的板状结构，抓地爪 3 后倾的法向夹角 α 为 45° ；所述钢圈 1 由扁制成，钢圈 1 直径为 25cm，所述两等直径钢圈外侧面间的设定距离 B 为 15cm ；所述腹板 5 和抓地爪 3 的板厚为 3mm ；所述固定连接在两等直径钢圈 1 之间的腹板 5 之间设有间隙，间隙宽度是腹板 5 线长度的 0.5 倍 ；所述抓地爪 3 的高度 h 是钢圈 1 外径 d 的 0.10 倍。

[0040] 本实施例的其余结构与实施例 1 相同，在此不再赘述。

[0041] 以上虽然结合了附图描述了本发明的实施方式，但本领域的普通技术人员也可以意识到对所附权利要求的范围内作出各种变化或修改是可行的，如在行走轮直径足够大时，采用平板状的腹板，腹板的长度、抓地爪的总宽度都可与两等直径钢圈外侧面间的设定距离 B 不相等，以改善加工方便性或焊接牢固性 ；同时，抓地爪和腹板的数量也可根据实际情况进行适当调整，而并不局限于实施例所给出的数量 ；两外，腹板和抓地爪可以作为一个整体的冲压件制作，以及腹板与钢圈作为一个整体冲压件、铸造件等制作等等。这些修改和变化应理解为是在本发明的范围和意图之内的。

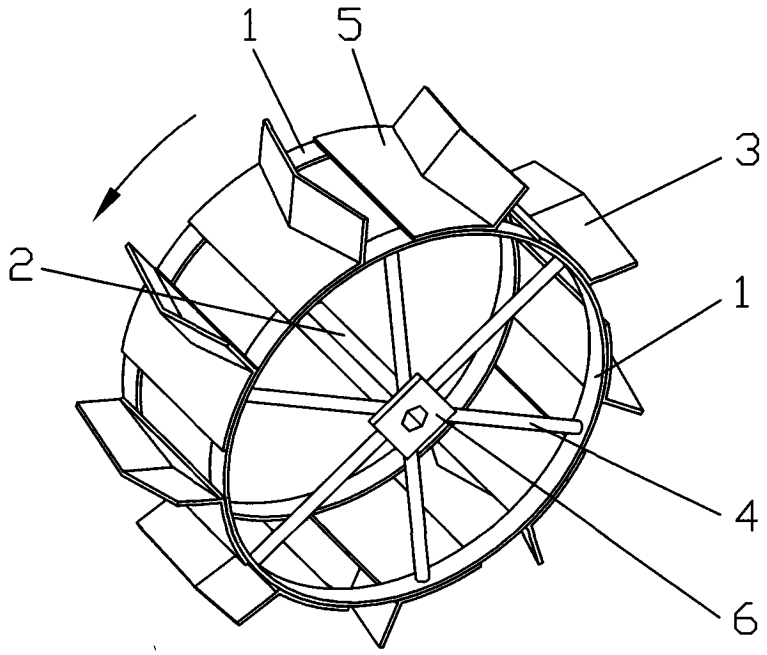


图 1

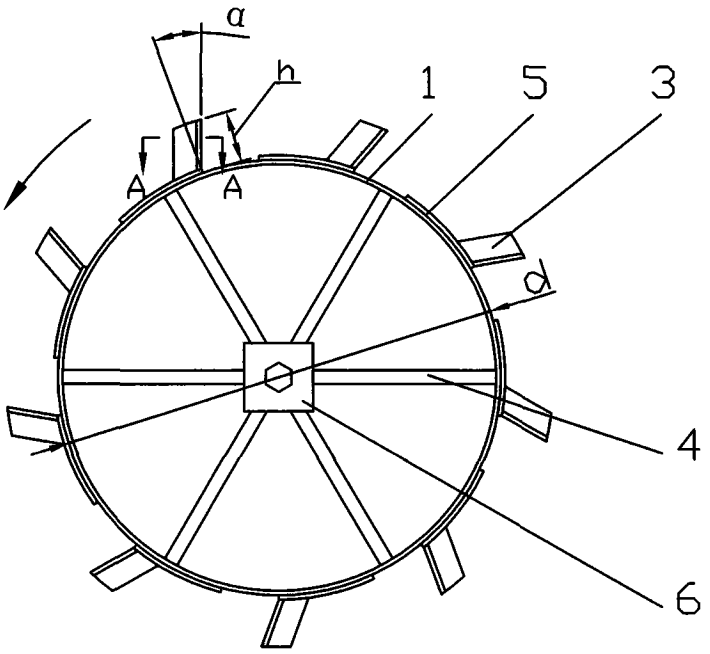


图 2

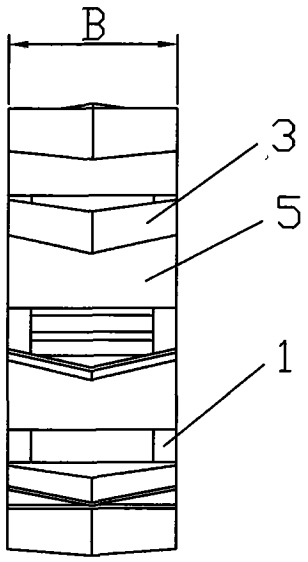


图 3

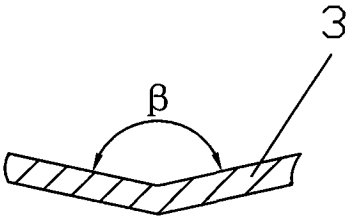


图 4

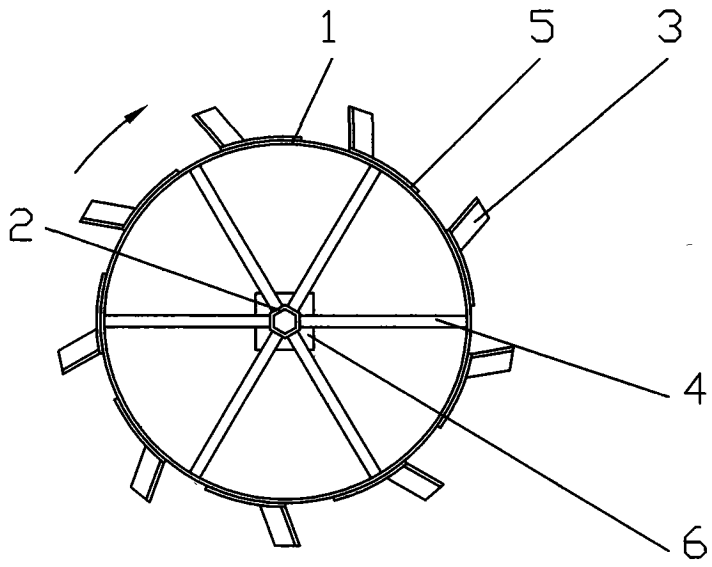


图 5

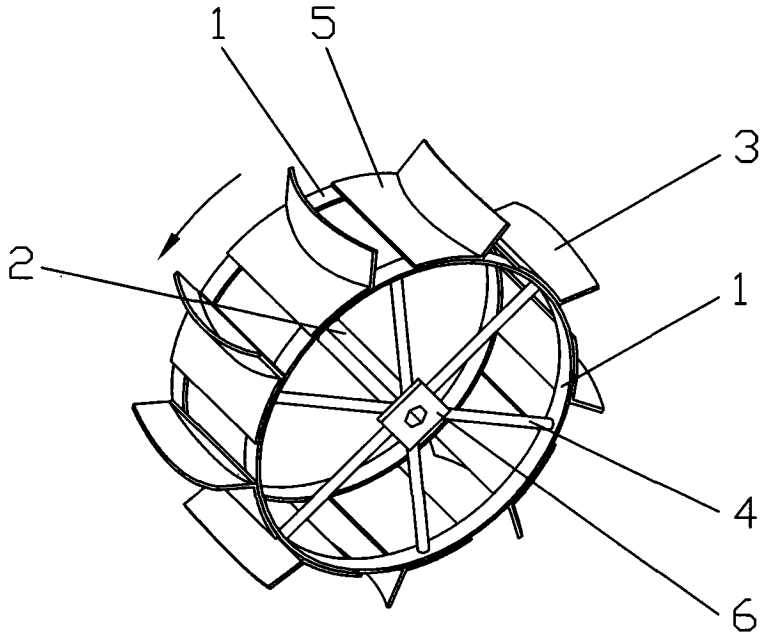


图 6

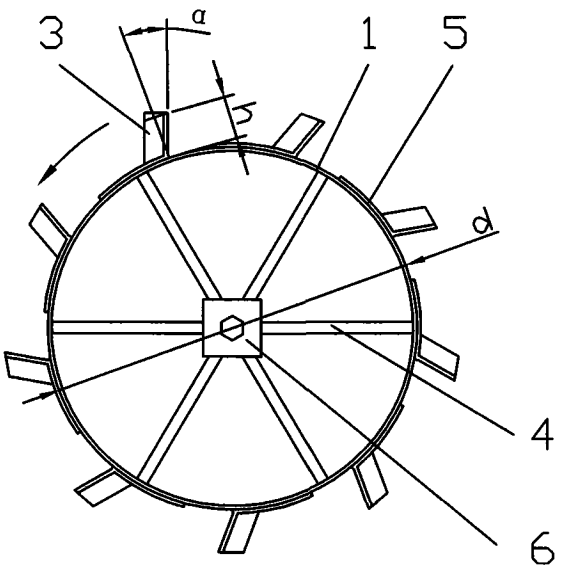


图 7

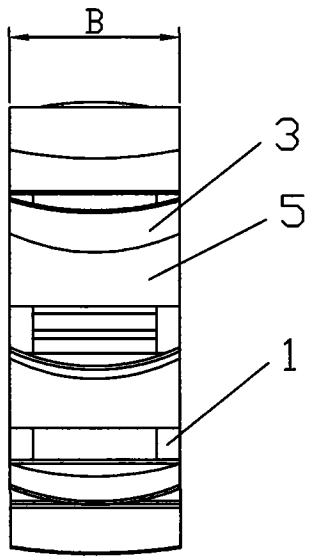


图 8

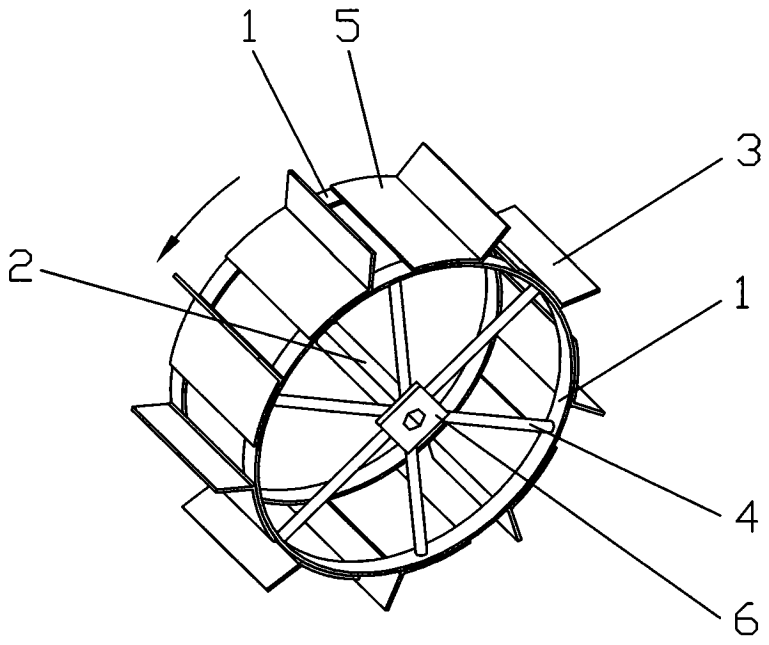


图 9

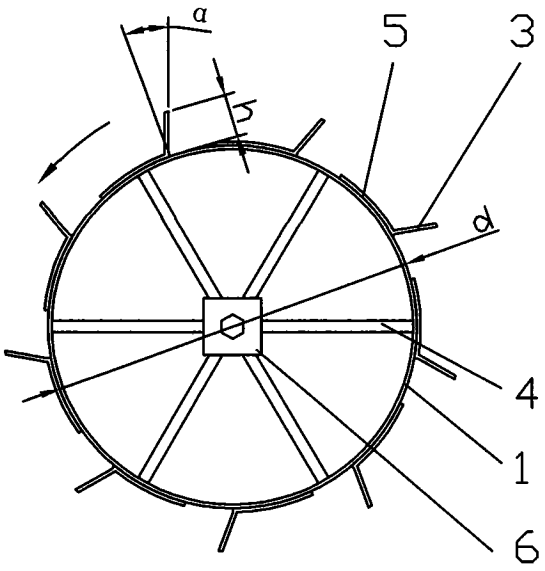


图 10

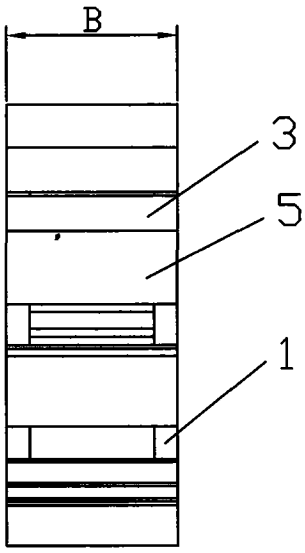


图 11