(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212116178 U
(45)授权公告日 2020.12.11

(21)申请号 202020516984.X

(22)申请日 2020.04.09

(73)专利权人 北京食为先生态农业园有限责任公司

地址 101300 北京市顺义区北石槽镇刘各庄村四街29号

(72)发明人 刘小红 刘福会 康瑜

(51)Int.Cl.

A01C 15/00(2006.01)
A01C 15/16(2006.01)
B01F 13/00(2006.01)
B01F 7/04(2006.01)

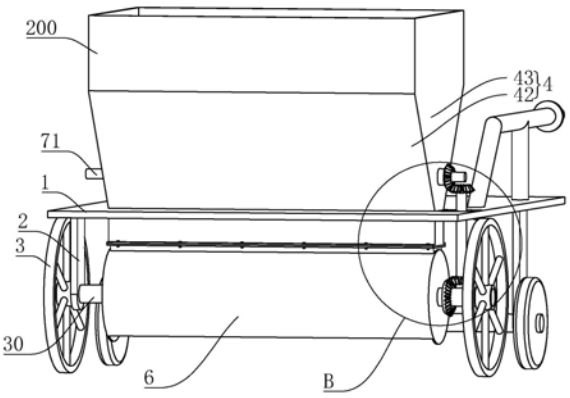
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称

一种用于农作物的施肥机

(57)摘要

本实用新型涉及一种用于农作物的施肥机，属于农业设备技术领域，其技术要点包括平板，平板的下表面固设有车架，车架上固设有车轮，平板的上表面固设有施肥箱，施肥箱的底壁开设有第一出料口，平板的下表面竖向设置有出料管，出料管和第一出料口相连通，靠近车头一侧的车轮之间设置有水平设置的转动轴，转动轴横向贯穿于出料管，位于出料管内部的转动轴沿其径向方向固设有多个挡料板，多个挡料板以转动轴的轴线为中心呈圆周阵列，挡料板远离转动轴的一端抵接于出料管的内壁，相邻挡料板之间围成定量区，相邻定量区容量相等。本实用新型具有能够定量施肥，避免肥料过多造成肥料的浪费和肥料过少使植物不能更好的生长。



CN 212116178 U

1.一种用于农作物的施肥机，包括水平设置的平板(1)，所述平板(1)的下表面固设有车架(2)，所述车架(2)上固设有四个车轮(3)，四个车轮(3)于平板(1)下表面呈矩形阵列，所述平板(1)的上表面固设有具有上端开口的施肥箱(4)，所述施肥箱(4)的底壁开设有第一出料口(41)，所述平板(1)的下表面设置有出料管(5)，所述出料管(5)呈竖向设置，所述出料管(5)和第一出料口(41)相连通，其特征在于，靠近车头一侧的两个车轮(3)之间设置有转动轴(30)，所述转动轴(30)和车轮(3)同步转动，所述转动轴(30)的轴线和出料管(5)的轴线垂直设置，所述转动轴(30)横向贯穿于出料管(5)，位于所述出料管(5)内部的转动轴(30)沿其径向方向固设有多个挡料板(40)，多个挡料板(40)以转动轴(30)的轴线为中心呈圆周阵列，挡料板(40)远离转动轴(30)的一端抵接于出料管(5)的内壁，相邻所述挡料板(40)之间围成定量区(50)，相邻所述定量区(50)容量相等。

2.根据权利要求1所述的一种用于农作物的施肥机，其特征在于，所述出料管(5)的下端可拆卸连接有定料箱(6)，所述定料箱(6)呈圆柱形设置，所述定料箱(6)轴线和出料管(5)轴线垂直设置，所述定料箱(6)的上侧壁开设有第二进料口(61)，定料箱(6)的下侧壁开设有第二出料口(62)，所述第一出料口(41)中心、第二进料口(61)中心、第二出料口(62)中心处于一条直线上，所述转动轴(30)轴线和定料箱(6)轴线处于一条直线上，所述转动轴(30)和挡料板(40)均设置于定料箱(6)的内部，所述挡料板(40)远离转动轴(30)的一端抵接于定料箱(6)的内壁。

3.根据权利要求2所述的一种用于农作物的施肥机，其特征在于，所述挡料板(40)远离转动轴(30)的一端通过刮板(60)与定料箱(6)的内壁接触。

4.根据权利要求2所述的一种用于农作物的施肥机，其特征在于，所述出料管(5)的下端外壁固设有第一连接环(8)，所述第一连接环(8)轴线和出料管(5)轴线处于一条直线上；所述定料箱(6)外壁靠近出料管(5)的一侧固设有第二连接环(9)，所述第二连接环(9)和第一连接环(8)平行设置，所述第二连接环(9)的上端面抵接于第一连接环(8)的下表面，所述第一连接环(8)和第二连接环(9)之间通过固定螺栓(10)固定连接，所述固定螺栓(10)贯穿于第一连接环(8)和第二连接环(9)的重合处后连接有固定螺母(20)。

5.根据权利要求4所述的一种用于农作物的施肥机，其特征在于，所述固定螺栓(10)为多个，多个固定螺栓(10)沿第一连接环(8)和第二连接环(9)的重合处均匀分布。

6.根据权利要求1所述的一种用于农作物的施肥机，其特征在于，所述施肥箱(4)靠近第一出料口(41)的一侧设置有导料组件(7)。

7.根据权利要求6所述的一种用于农作物的施肥机，其特征在于，所述导料组件(7)包括转动设置于施肥箱(4)内部的传动轴(71)，所述传动轴(71)水平设置于第一出料口(41)的正上方，所述传动轴(71)的轴线和转动轴(30)的轴线平行设置，位于施肥箱(4)内部的传动轴(71)固设有多个搅拌叶(90)，搅拌叶(90)沿传动轴(71)的径向方向设置，多个搅拌叶(90)沿传动轴(71)的轴向方向均匀分布；所述转动轴(30)通过传动组件(72)驱动传动轴(71)转动。

8.根据权利要求7所述的一种用于农作物的施肥机，其特征在于，所述传动组件(72)包括固设于转动轴(30)的第一锥齿轮(721)、固设于传动轴(71)的第二锥齿轮(722)、竖向设置的传动杆(725)，所述传动杆(725)贯穿于平板(1)且传动杆(725)和平板(1)转动连接，所述传动杆(725)的上端固设有和第二锥齿轮(722)啮合的第三锥齿轮(723)，所述传动杆

(725)的下端固设有和第一锥齿轮(721)啮合的第四锥齿轮(724)。

9.根据权利要求8所述的一种用于农作物的施肥机,其特征在于,所述传动组件(72)的外部罩设有防护罩(100),所述防护罩(100)呈中空设置,所述传动组件(72)设置于防护罩(100)的内部。

10.根据权利要求1所述的一种用于农作物的施肥机,其特征在于,所述施肥箱(4)包括两个相对设置的斜板(42)和两个相对设置的竖板(43),两个斜板(42)和两个竖板(43)围成具有上端开口的型腔,两个竖板(43)的截面均呈倒三角形设置,所述施肥箱(4)的上端固设有遮挡板(200),所述遮挡板(200)呈竖向设置,所述遮挡板(200)首尾相接围成和施肥箱(4)上端开口相适配的通孔(300)。

一种用于农作物的施肥机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及农业设备技术领域，特别涉及一种用于农作物的施肥机。

背景技术

[0002] 肥料是提供一种或一种以上植物必需的营养元素，改善土壤性质、提高土壤肥力水平的一类物质，有机物可以改善土壤、化学和生物特性，熟化土壤，培肥地力，我国是农业大国，在农业生产中由于土地肥力不够，所以在播种前都要给土地施肥。

[0003] 现有授权公告号为CN209185006U的专利文件公开了一种农作物施肥机械，包括机架和拉臂，所述机架上壁中部位置设置有储料仓，所述储料仓底部位置设置有下料管，所述机架左右两端外壁位置分别设置有第一调节块和第二调节块，所述第一调节块底部外壁位置固定连接有车轮支杆，所述机架底部外壁靠近其左侧顶端位置设置有固定块，所述拉杆远离固定块一端与车轮支杆中部位置固定连接，所述车轮支杆远离第一调节块一端设置有车轮。

[0004] 虽然该农作物施肥机械通过车轮中部位置转动连接有车轴，车轴中部位置设置有第一皮带，机架底部外壁且位于储料仓整下防位置固定连接有套管，下料管设置在套管内部，套管内腔位于下料管下部位置设置有下料辊，车轮的旋转带动下料辊的旋转，能够根据车速自行调整下料速度，下料辊能够实现均匀下料，达到了均匀下料，不会因为地面的问题导致肥料堆积的效果。

[0005] 但是该农作物施肥机械的下料管的口径一定，使得该农作物施肥机械只具有施肥功能，不能够定量控制下料管的肥料的出料量，如果施肥过多，会造成资源浪费，破坏土壤结构，如果施肥过少，会造成农作物营养不够，影响农作物的生长。

实用新型内容

[0006] 针对现有技术存在的不足，本实用新型的目的在于提供一种用于农作物的施肥机，其具有能够定量施肥，避免肥料过多造成肥料的浪费和肥料过少使植物不能更好的生长。

[0007] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的：

[0008] 一种用于农作物的施肥机，包括水平设置的平板，所述平板的下表面固设有车架，所述车架上固设有四个车轮，四个车轮于平板下表面呈矩形阵列，所述平板的上表面固设有具有上端开口的施肥箱，所述施肥箱的底壁开设有第一出料口，所述平板的下表面设置有出料管，所述出料管呈竖向设置，所述出料管和第一出料口相连通，靠近车头一侧的两个车轮之间设置有转动轴，所述转动轴和车轮同步转动，所述转动轴的轴线和出料管的轴线垂直设置，所述转动轴横向贯穿于出料管，位于所述出料管内部的转动轴沿其径向方向固设有多个挡料板，多个挡料板以转动轴的轴线为中心呈圆周阵列，挡料板远离转动轴的一端抵接于出料管的内壁，相邻所述挡料板之间围成定量区，相邻所述定量区容量相等。

[0009] 通过采用上述技术方案，使用时将肥料倒入施肥箱的内部，肥料通过第一出料口

进入出料管的内部，进入出料管内部的肥料在挡料板的作用下进入定量区内部，由于定量区的容积一定，相邻定量区的容积相等，定量区内部只能容纳定量的肥料；推动施肥机，车轮带动转动轴同步转动，转动轴带动挡料板转动，当定量区的开口端朝下时，定量区内部的肥料在重力的作用下从出料管下落。由于定量区内部储存的肥料有限，使得施肥量得到控制，从而实现定量施肥，避免肥料过多造成肥料的浪费和肥料过少使植物不能更好的生长。

[0010] 本实用新型进一步设置为：所述出料管的下端可拆卸连接有定料箱，所述定料箱呈圆柱形设置，所述定料箱轴线和出料管轴线垂直设置，所述定料箱的上侧壁开设有第二进料口，定料箱的下侧壁开设有第二出料口，所述第一出料口中心、第二进料口中心、第二出料口中心处于一条直线上，所述转动轴轴线和定料箱轴线处于一条直线上，所述转动轴和挡料板均设置于定料箱的内部，所述挡料板远离转动轴的一端抵接于定料箱的内壁。

[0011] 通过采用上述技术方案，由于挡料板和转动轴固定连接，多个挡料板将定料箱的内部均匀分隔成多个定量区，使得定量区的容量一定；通过定料箱与出料管可拆卸连接，便于更换不同规格的定料箱，从而实现对定量区容量的调节，实现对施肥量的调节。

[0012] 本实用新型进一步设置为：所述挡料板远离转动轴的一端通过刮板与定料箱的内壁接触。

[0013] 通过采用上述技术方案，一方面，由于刮板远离转动轴的一端抵接于定料箱的内壁，增加了挡料板和定料箱的内壁之间内壁的密闭性，防止定量区内部的肥料通过挡料板和定料箱的内壁之间的缝隙流通，从而减少出料误差；另一方面，转动轴带动挡料板转动的过程中，挡料板带动刮板和定料箱的内壁接触，在刮板的作用下刮除粘附在定料箱内壁的肥料。

[0014] 本实用新型进一步设置为：所述出料管的下端外壁固设有第一连接环，所述第一连接环轴线和出料管轴线处于一条直线上；所述定料箱外壁靠近出料管的一侧固设有第二连接环，所述第二连接环和第一连接环平行设置，所述第二连接环的上端面抵接于第一连接环的下表面，所述第一连接环和第二连接环之间通过固定螺栓固定连接，所述固定螺栓贯穿于第一连接环和第二连接环的重合处后连接有固定螺母。

[0015] 通过采用上述技术方案，通过固定螺栓和固定螺母相互配合实现定料箱和出料管之间的可拆卸连接；通过设置第二连接环和第一连接环，增大定料箱和出料管之间的接触面积，提高定料箱和出料管之间的连接强度。

[0016] 本实用新型进一步设置为：所述固定螺栓为多个，多个固定螺栓沿第一连接环和第二连接环的重合处均匀分布。

[0017] 通过采用上述技术方案，提高定料箱和出料管之间的连接强度。

[0018] 本实用新型进一步设置为：所述施肥箱靠近第一出料口的一侧设置有导料组件。

[0019] 通过采用上述技术方案，由于肥料和空气中的水分接触时，肥料容易结块，结块后的肥料容易堵塞第一出料口，通过设置导料组件，将结块后的肥料打散，加速肥料从第一出料口下落至定料箱的内部。

[0020] 本实用新型进一步设置为：所述导料组件包括转动设置于施肥箱内部的传动轴，所述传动轴水平设置于第一出料口的正上方，所述传动轴的轴线和转动轴的轴线平行设置，位于施肥箱内部的传动轴固设有多个搅拌叶，搅拌叶沿传动轴的径向方向设置，多个搅拌叶沿传动轴的轴向方向均匀分布；所述转动轴通过传动组件驱动传动轴转动。

[0021] 通过采用上述技术方案，通过传动组件驱动传动轴于施肥箱内部转动，传动轴带动搅拌叶同步转动，搅拌叶不断拨动于其接触的肥料，将结块后的肥料打散；另一方面，搅拌叶加速了肥料的下落速度。

[0022] 本实用新型进一步设置为：所述传动组件包括固设于转动轴的第一锥齿轮、固设于传动轴的第二锥齿轮、竖向设置的传动杆，所述传动杆贯穿于平板且传动杆和平板转动连接，所述传动杆的上端固设有和第二锥齿轮啮合的第三锥齿轮，所述传动杆的下端固设有和第一锥齿轮啮合的第四锥齿轮。

[0023] 通过采用上述技术方案，推动施肥机，车轮带动转动轴同步转动，转动轴通过第一锥齿轮带动第四锥齿轮、传动杆、第二锥齿轮转动，从而实现对传动轴的驱动。

[0024] 本实用新型进一步设置为：所述传动组件的外部罩设有防护罩，所述防护罩呈中空设置，所述传动组件设置于防护罩的内部。

[0025] 通过采用上述技术方案，将防护罩罩设于传动组件的外部，避免在施肥的过程中杂质进入传动组件的内部阻碍传动组件的运转。

[0026] 本实用新型进一步设置为：所述施肥箱包括两个相对设置的斜板和两个相对设置的竖板，两个斜板和两个竖板围成具有上端开口的型腔，两个竖板的截面均呈倒三角形设置，所述施肥箱的上端固设有遮挡板，所述遮挡板呈竖向设置，所述遮挡板首尾相接围成和施肥箱上端开口相适配的通孔。

[0027] 通过采用上述技术方案，通过设置斜板，便于将施肥箱的内部肥料积聚在第一出料口处，加速肥料从第一出料口下落。

[0028] 综上所述，本实用新型具有以下有益效果：

[0029] 第一、由于定量区的容积一定，相邻定量区的容积相等，定量区内部只能容纳定量的肥料；推动施肥机，车轮带动转动轴和挡料板转动，当定量区的开口端朝下时，定量区内部的肥料在重力的作用下从出料管下落。由于定量区内部储存的肥料有限，使得施肥量得到控制，从而实现定量施肥，避免肥料过多造成肥料的浪费和肥料过少使植物不能更好的生长；

[0030] 第二、多个挡料板将定料箱的内部均匀分隔成多个定量区，通过定料箱与出料管可拆卸连接，便于更换不同规格的定料箱，从而实现对定量区容量的调节，实现对施肥量的调节；

[0031] 第三、转动轴带动挡料板转动的过程中，挡料板带动刮板和定料箱的内壁接触，在刮板的作用下刮除粘附在定料箱内壁的肥料；

[0032] 第四、通过驱动传动轴于施肥箱内部转动，搅拌叶不断拨动于其接触的肥料，将结块后的肥料打散，从而避免结块后的肥料堵塞第一出料口。

附图说明

[0033] 图1是施肥机的整体结构示意图；

[0034] 图2是图1的俯视图；

[0035] 图3是图2中的A-A部剖视图；

[0036] 图4是施肥机的正向整体结构示意图；

[0037] 图5是图4中的B部放大图。

[0038] 图中，1、平板；2、车架；3、车轮；4、施肥箱；41、第一出料口；42、斜板；43、竖板；431、轴孔；5、出料管；6、定料箱；61、第二进料口；62、第二出料口；7、导料组件；71、传动轴；72、传动组件；721、第一锥齿轮；722、第二锥齿轮；723、第三锥齿轮；724、第四锥齿轮；725、传动杆；8、第一连接环；9、第二连接环；10、固定螺栓；20、固定螺母；30、转动轴；40、挡料板；50、定量区；60、刮板；70、连接螺栓；80、连接螺母；90、搅拌叶；100、防护罩；200、遮挡板；300、通孔。

具体实施方式

[0039] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0040] 参照图1，为本实用新型公开的一种用于农作物的施肥机，包括水平设置的平板1，平板1的下表面固定安装有车架2，车架2上安装有四个车轮3，四个车轮3呈矩形阵列分布。

[0041] 结合图2和图3，平板1的上表面焊接有具有上端开口的施肥箱4，施肥箱4设置于施肥机靠近车头的一侧，施肥箱4的底壁开设有第一出料口41。

[0042] 施肥箱4包括两个相对设置的斜板42和两个相对设置的竖板43，两个斜板42和两个竖板43围成具有上下两端均开口的型腔，靠近施肥机车头一侧的斜板42从上至下向靠近车尾一侧延伸，靠近施肥机车尾一侧的斜板42从上至下向远离车尾侧一侧延伸，两个竖板43的截面均呈倒三角形设置。两个斜板42和两个竖板43的下端开口孔径和第一出料口41的孔径相等，积聚于施肥箱4内部的肥料沿斜板42的内壁和竖板43内壁向靠近第一出料口41的一侧滑落，加速肥料于施肥箱4内部的下落速度。

[0043] 平板1的下表面于第一出料口41处焊接有出料管5，出料管5和第一出料口41相连通，出料管5呈竖向设置，出料管5远离平板1的一端可拆卸连接有定料箱6，定料箱6呈圆柱形设置，定料箱6轴线和出料管5轴线垂直设置，定料箱6的上侧壁开设有第二进料口61，定料箱6的下侧壁开设有第二出料口62，第一出料口41中心、第二进料口61中心、第二出料口62中心处于一条直线上，施肥箱4内部的肥料顺次通过第一出料口41、出料管5、第二进料口61、第二出料口62下落至待施肥处。

[0044] 结合图3和图4，出料管5的下端外壁焊接有第一连接环8，第一连接环8沿出料管5的径向方向设置，第一连接环8轴线和出料管5轴线处于一条直线上；定料箱6外壁于第二进料口61处焊接有第二连接环9，第二连接环9轴线和第一连接环8轴线处于一条直线上，第二连接环9和第一连接环8平行设置，第二连接环9的上端面抵接于第一连接环8的下表面，第一连接环8和第二连接环9之间通过固定螺栓10固定连接，固定螺栓10为多个，多个固定螺栓10沿第一连接环8和第二连接环9的重合处均匀分布。固定螺栓10贯穿于第一连接环8和第二连接环9的重合处后螺纹连接有固定螺母20，第一连接环8和第二连接环9限位于固定螺母20和固定螺栓10的头部之间。

[0045] 结合图3和图4，定料箱6设置于靠近车头一侧的两个车轮3之间。靠近车头一侧的车轮3之间设置有转动轴30，转动轴30呈横向设置，转动轴30的轴线和出料管5的轴线垂直设置，转动轴30的轴线和定料箱6轴线处于一条直线上，转动轴30的两端贯穿于定料箱6后分别键连接于两侧车轮3的中心处，推动施肥机，车轮3转动的过程中带动转动轴30同步转动。

[0046] 参照图3，位于定料箱6内部转动轴30的外周壁焊接有多个挡料板40，多个挡料板

40以转动轴30的轴线为中心呈圆周阵列，挡料板40沿转动轴30的径向方向设置，挡料板40远离转动轴30的一端抵接于定料箱6的内壁。相邻挡料板40之间围成定量区50，相邻定量区50容量相等。定量区50的截面呈V型设置，V型开口端朝向定料箱6的外部。当定量区50的开口端朝下时，定量区50内部的肥料在重力的作用下从定料箱6内部下落。由于定量区50内部储存的肥料有限，使得施肥量得到控制，从而实现定量施肥。

[0047] 挡料板40远离转动轴30的一端可拆卸连接有刮板60，刮板60和挡料板40平行设置，刮板60和挡料板40之间通过连接螺栓70固定连接，连接螺栓70贯穿于刮板60和挡料板40的重合处后螺纹连接有连接螺母80。刮板60远离挡料板40的一端抵接于定料箱6的内壁，刮板60在转动的过程中刮除粘附在定料箱6内壁的肥料。

[0048] 结合图3和图5，施肥箱4内部靠近第一出料口41的一侧设置有导料组件7。导料组件7包括传动轴71，传动轴71水平设置于第一出料口41的正上方，传动轴71轴线和转动轴30轴线平行设置，施肥箱4的两个竖板43均开设有轴孔431，两个轴孔431的轴线处于一条直线上，传动轴71的两端分别插接于轴孔431的内部，传动轴71与轴孔431转动连接，传动轴71的一端通过轴孔431并延伸至施肥箱4的外部，位于施肥箱4外部的传动轴71的端部和转动轴30通过传动组件72连接，转动轴30通过传动组件72驱动传动轴71转动。

[0049] 传动组件72包括键连接于转动轴30的第一锥齿轮721、键连接于传动轴71的第二锥齿轮722、竖向设置的传动杆725，传动杆725贯穿于平板1且传动杆725和平板1转动连接，传动杆725的上端键连接有第三锥齿轮723，第三锥齿轮723和第二锥齿轮722啮合，传动杆725的下端键连接有第四锥齿轮724，第四锥齿轮724和第一锥齿轮721啮合。转动轴30转动的过程，传动轴71和转动轴30的同步转动。

[0050] 结合图1和图5，传动组件72的外部罩设有防护罩100，防护罩100呈矩形设置，防护罩100呈中空设置，传动组件72均安装于防护罩100的内部，在施肥过程中避免杂质进入传动组件72之间阻碍传动组件72之间的传动。

[0051] 结合图1和图3，位于施肥箱4内部的传动轴71焊接有多个搅拌叶90，搅拌叶90沿传动轴71的径向方向设置，多个搅拌叶90沿传动轴71的轴向方向均匀分布。

[0052] 施肥箱4于上端开口处向上延伸有遮挡板200，传动轴71带动搅拌叶90作用于施肥箱4的内部的肥料时，遮挡板200提高施肥箱4的深度避免肥料从施肥箱4的上端开口处飞溅出。遮挡板200为四个，四个遮挡板200均呈竖向设置，四个遮挡板200首尾相接围成和施肥箱4上端开口相适配的通孔300，通孔300呈矩形设置，使用时将肥料通过通孔300倒入施肥箱4的内部。

[0053] 本实施例的实施原理为：使用时将肥料倒入施肥箱4的内部，肥料通过第一出料口41和出料管5进入定料箱6内部，肥料在定料箱6内部进入定量区50，由于定量区50的容积一定，相邻定量区50的容积相等，定量区50内部只能容纳定量的肥料；推动施肥机，车轮3带动转动轴30和传动杆725同步转动，传动杆725在施肥箱4内部转动的过程中带动搅拌叶90打散结块的肥料，同时向靠近第一出料口41一侧推动肥料，加速肥料进入定料箱6的内部；定料箱6内部转动轴30转动的过程中带动挡料板40转动，当定量区50的开口端朝下时，定量区50内部的肥料在重力的作用下从出料管5下落，从而实现定量施肥，避免肥料过多造成肥料的浪费和肥料过少使植物不能更好的生长。

[0054] 本具体实施方式的实施例均为本实用新型的较佳实施例，并非依此限制本实用新

型的保护范围，故：凡依本实用新型的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本实用新型的保护范围之内。

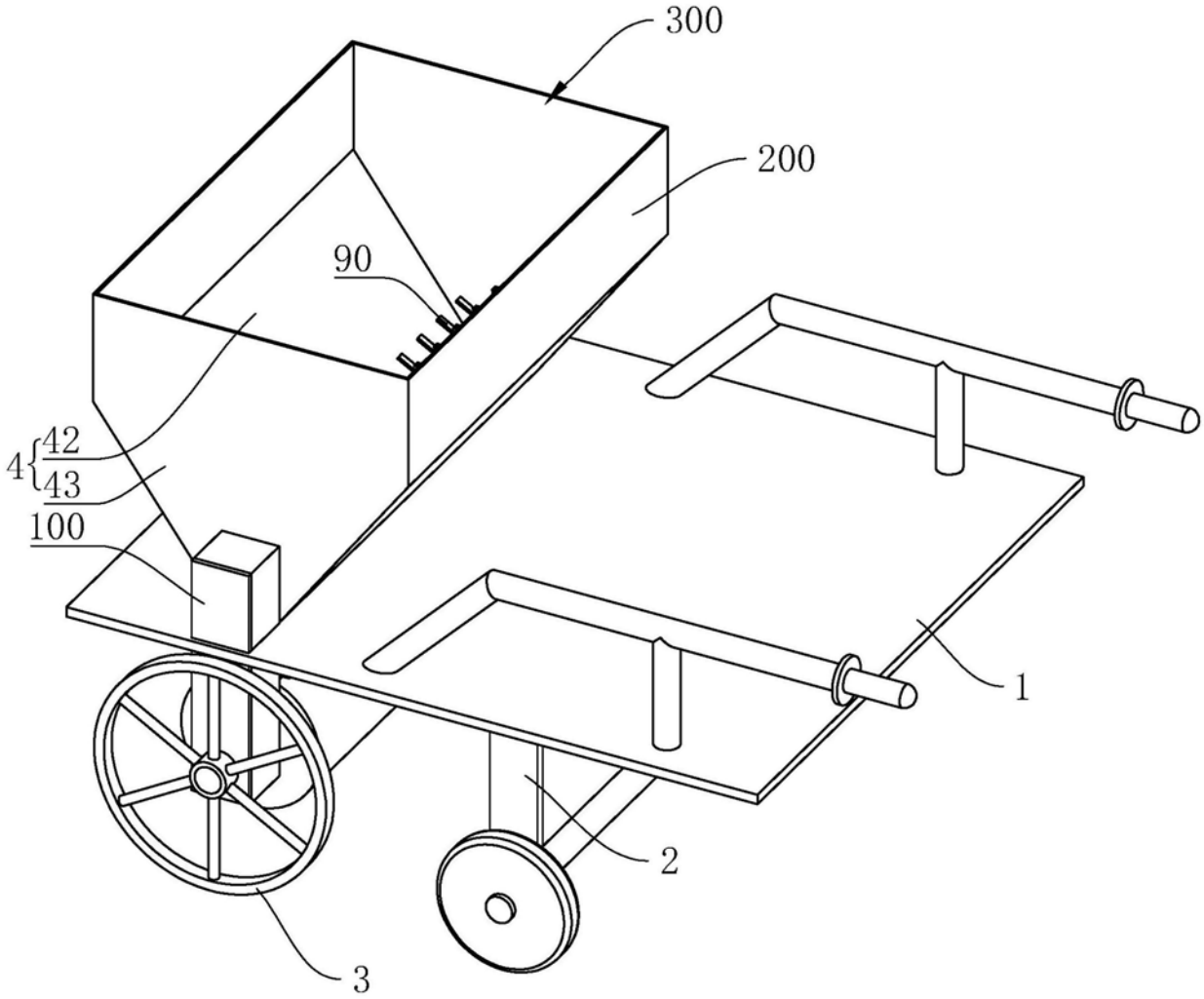


图1

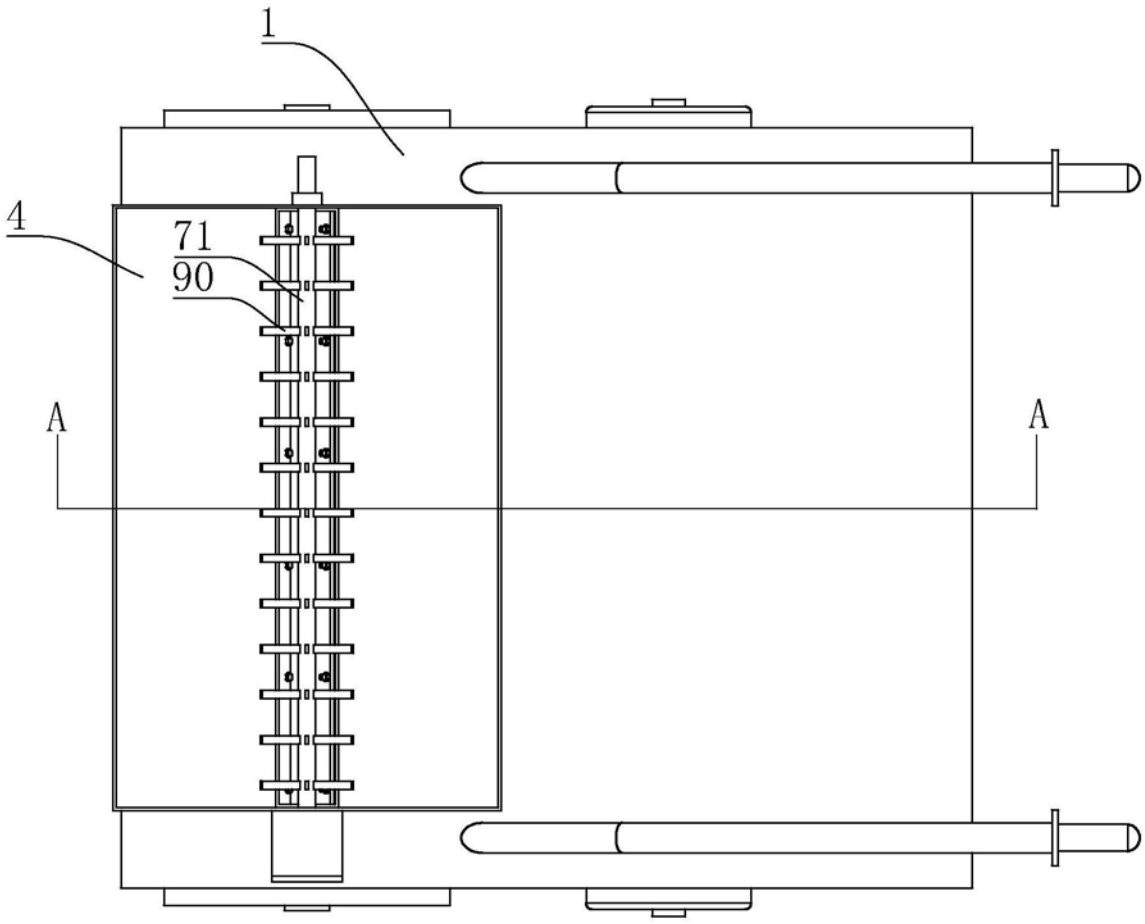


图2

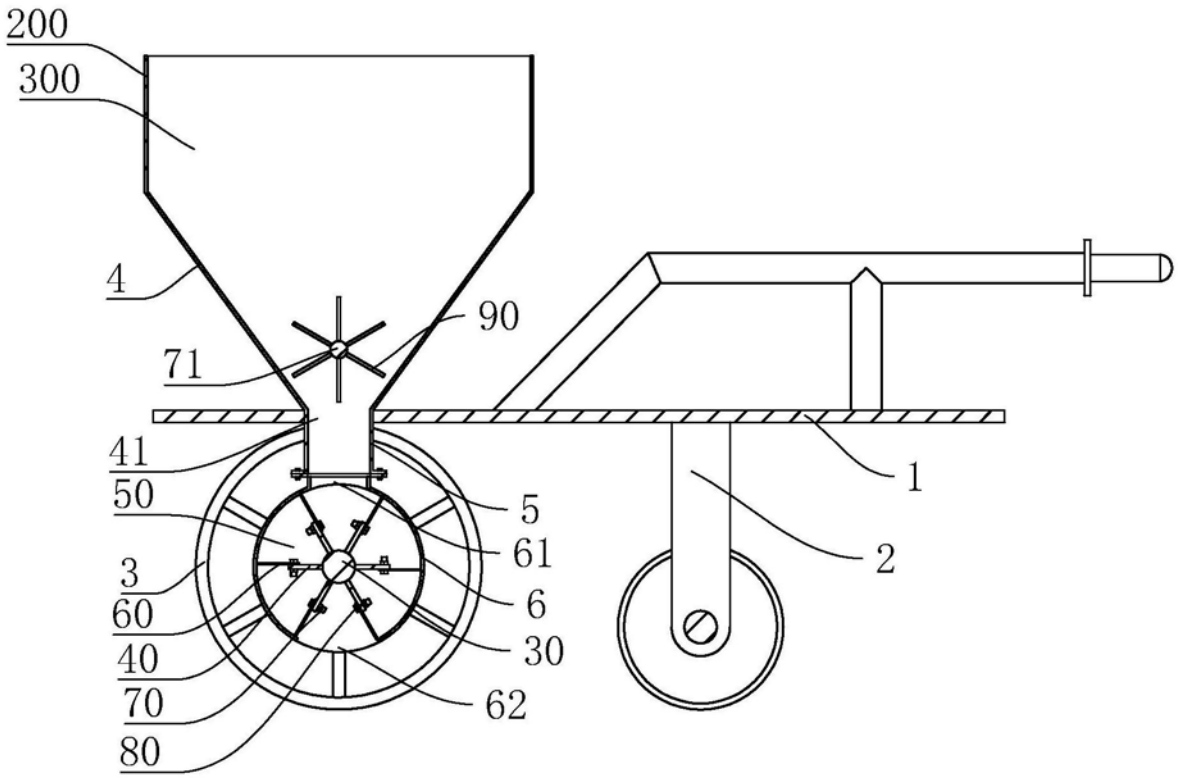


图3

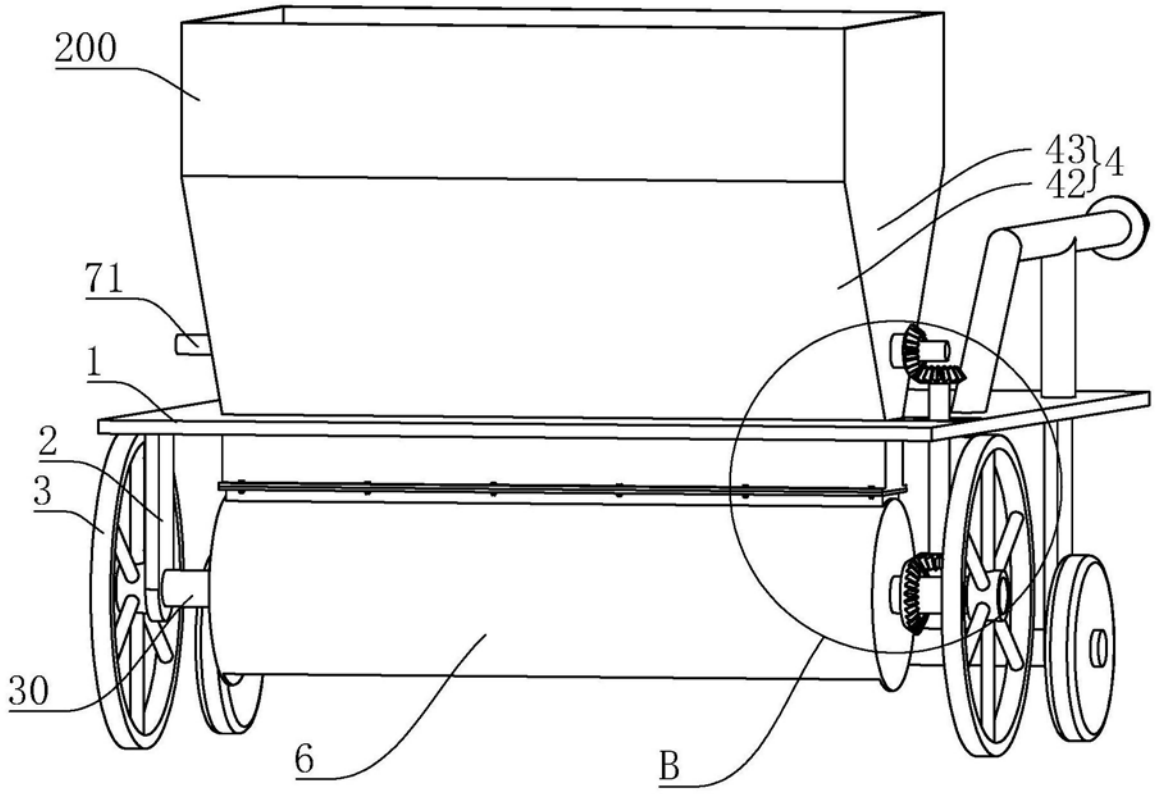


图4

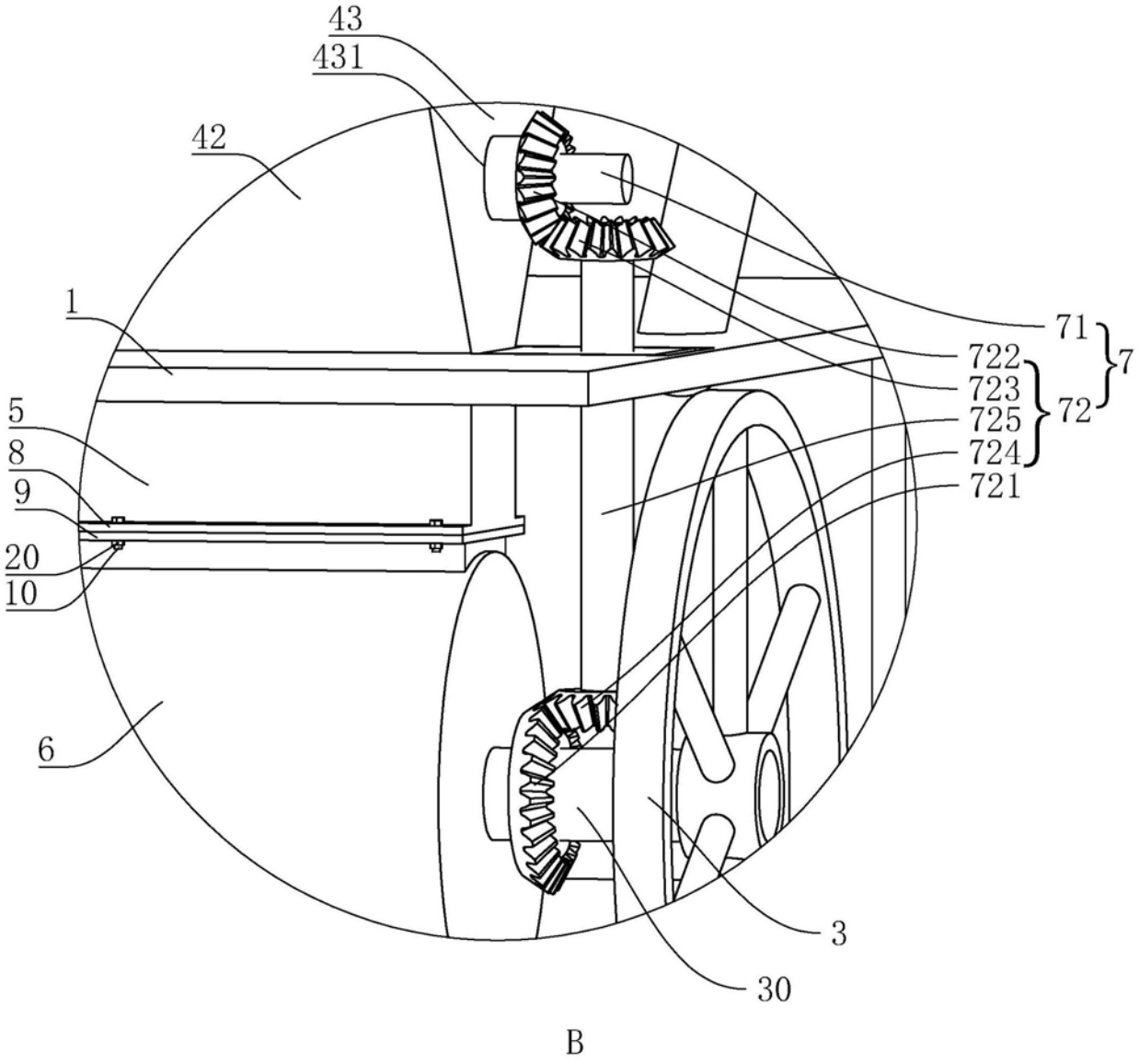


图5