



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104012218 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 03

(21) 申请号 201410246757. 9

(22) 申请日 2014. 06. 05

(71) 申请人 西北工业大学

地址 710072 陕西省西安市友谊西路 127 号

(72) 发明人 赵宁 周如传 王茂停 彭航

张蒙祺 谢新

(74) 专利代理机构 西北工业大学专利中心

61204

代理人 陈星

(51) Int. Cl.

A01C 7/06 (2006. 01)

A01G 13/02 (2006. 01)

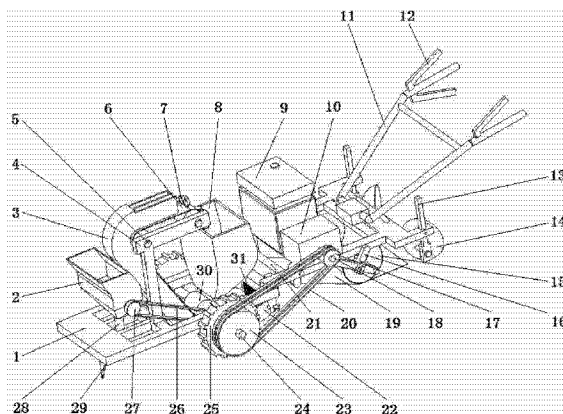
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种马铃薯种植机

(57) 摘要

本发明公开了一种马铃薯种植机，包括种植机底盘、动力传输机构、施肥机构、播种机构、覆膜机构，底盘为其它部件提供支撑，底盘下部有行走轮，底盘后端部安装种植机把手，把手上的离合和油门开关控制种植机启停及播种速度。动力传输机构固定在底盘上位于播种机构后面，施肥机构安装在播种机构前面，覆膜机构位于底盘下后面，覆膜机构在播种后用于地膜覆盖。种植机使用独立的汽油机配合减速机给各机构提供动力，不依赖拖拉机或其它农用机械提供动力，可根据当地的气候及土质合理安排播种垄距，不受其它机械车轮间距的限制；种植机配备的施肥机构、播种机构和覆膜机构，一次完成施肥、播种和覆膜，实现复式作业，提高生产效率，节约成本。



1. 一种马铃薯种植机,包括底盘、播种机构、动力传输机构、施肥机构、覆膜机构,底盘为其它部件提供支撑,动力传输机构固定在底盘上位于播种机构后部,施肥机构安装在播种机构前部,覆膜机构位于底盘下后部,播种后用于地膜覆盖,底盘后端部有种植机把手,种植机把手上的离合和油门开关控制种植机的启停及播种速度,其特征在于:所述播种机构包括播种犁、播种箱、播种带支架、播种带轮销轴、播种带、播种带轮、播种碗、输种管道、播种覆土铧、覆土刷,播种带轮固定在主轴上,且与主轴同步转动,所述播种带支架为悬臂梁结构,两个播种带支架位于底盘上部,对称平行安装,两个播种带支架上部前后端各有播种带轮销轴,与播种带配合,播种带上均布有两列播种碗,输种管道位于播种带支架前部,播种箱固定在播种带支架后部,播种带由下向上穿过播种箱进入输种管道,绕播种带轮与播种带轮销轴循环转动,播种犁安装在底盘下前部,播种覆土铧位于底盘下输种管道出口的后面,两侧播种覆土铧后部中间有覆土刷,覆土刷固定在底盘上;

所述动力传输机构包括汽油机、减速机、减速机链轮、减速机链轮轴、主传动带、主轴链轮、主轴、行走轮,主轴位于底盘下面中间部位,主轴两端固连有行走轮,主轴中间有播种带轮,汽油机与减速机连接位于底盘的上面,主轴链轮固定在主轴一端的行走轮外侧,减速机链轮固定在减速机链轮轴上,主轴链轮和减速机链轮同为W形槽圆轮,主轴链轮直径为减速机链轮直径的3倍,主轴链轮与减速机链轮通过主传动带连接;

所述施肥机构包括施肥箱、施肥管道、施肥箱链轮、传动带,施肥箱采用长方漏斗形结构,位于输种管道前部,施肥管道固定在施肥箱底部,施肥箱侧面安装有施肥箱链轮,施肥箱链轮与播种带轮一端通过传动带连接;

所述覆膜机构包括地膜辊支架、地膜覆土铧支架、地膜覆土铧、地膜平整铧、地膜平整铧支架,地膜辊支架通过螺栓固连在底盘内侧框上,两个地膜平整铧与地膜平整铧支架连接,地膜平整铧支架通过螺栓固连在底盘下部两侧,地膜平整铧通过短支架上的长槽孔调节高度,两个地膜覆土铧通过地膜覆土铧支架固连在底盘后端部,地膜覆土铧支架高度上下可调。

2. 根据权利要求1所述马铃薯种植机,其特征在于:所述播种犁两侧下部有沟肩。

3. 根据权利要求1所述马铃薯种植机,其特征在于:所述行走轮外轮缘上均布若干轴向梯形凸台。

4. 根据权利要求1所述马铃薯种植机,其特征在于:播种犁、施肥管道、输种管道、覆土刷位于同一垂直面。

一种马铃薯种植机

技术领域

[0001] 本发明属于农业播种机械领域，具体地说，涉及一种具有独立动力的多功能马铃薯种植机。

背景技术

[0002] 马铃薯是我国主要农作物之一，其营养价值高、适应力强、产量大，在保障粮食安全方面发挥了越来越重要的作用，得到国家相关部门的广泛重视。2010年，中国相关部门发布了马铃薯产业的第十二个五年计划，其中预计中国在2015年的马铃薯总产量在1.5亿吨，种植面积在1.2亿亩，因此，马铃薯种植机代替人工种植作业是十分必要的。中国专利CN202190530U中公开了一种马铃薯种植机，由机架、种箱、肥箱、排种机构、排肥机构、开沟器、起垄铧、传动机构和镇压辊组成；这种马铃薯种植机播种机构使用链条传动，运行平稳不夹种，故障率低，有镇压轮压实土壤，可以保持水分，实现增产的优点。但是，该种植机需要配合拖拉机使用，由于拖拉机机身的宽度大于种植机机身的宽度，所以拖拉机一侧的压痕会压在已经种植的马铃薯起垄上，损伤种子，或者为了使拖拉机压痕避开已经种植的马铃薯，马铃薯的垄距会受到限制；另外，该种植机只能实现一次性施肥和播种作业，还需人工覆膜，费时费工，在拖拉机无法到达的地方，无法播种。在专利CN203105093U中公开了一种马铃薯种植机，由机架体、播种犁、轮轴、车轮、种仓、播种道、链条、种杯、链轴组成，该马铃薯种植机种仓的上开口大于下开口，使种子没有漏播的情况，且具有结构简单，制造成本低优点。但是，该马铃薯种植机需要拖拉机牵引带动，具有上述马铃薯垄距受限的缺点，同时，该种植机只能播种马铃薯，没有施肥和覆膜的功能，仍然需要人工操作其它作业，自动化程度低，在拖拉机无法到达的地方，也无法播种。

发明内容

[0003] 为了避免现有技术存在的不足，克服马铃薯种植机播种垄距受限、自动化程度不高的问题，本发明提出一种马铃薯种植机，该种植机使用独立的汽油机配合减速机给种植机各机构提供动力，不依赖拖拉机或其它农用机械，并可根据当地的气候及土质合理安排播种垄距，不受其它机械车轮间距的限制；种植机同时配备施肥机构、播种机构和覆膜机构，一次完成施肥、播种和覆膜，实现复式作业，提高生产效率，节约成本。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：包括底盘、播种机构、动力传输机构、施肥机构、覆膜机构，底盘为其它部件提供支撑，动力传输机构固定在底盘上位于播种机构后部，施肥机构安装在播种机构前部，覆膜机构位于底盘下后部，播种后用于地膜覆盖，底盘后端部有种植机把手，种植机把手上的离合和油门开关控制种植机的启停及播种速度，其特点是：所述播种机构包括播种犁、播种箱、播种带支架、播种带轮销轴、播种带、播种带轮、播种碗、输种管道、播种覆土铧、覆土刷，播种带轮固定在主轴上，且与主轴同步转动，所述播种带支架为悬臂梁结构，两个播种带支架位于底盘上部，对称平行安装，两个播种带支架上部前后端各有播种带轮销轴，与播种带配合，播种带上均布有两列播种碗，输

种管道位于播种带支架前部，播种箱固定在播种带支架后部，播种带由下向上穿过播种箱进入输种管道，绕播种带轮与播种带轮销轴循环转动，播种犁安装在底盘下前部，播种覆土铧位于底盘下输种管道出口的后面，两侧播种覆土铧后部中间有覆土刷，覆土刷固定在底盘上；

[0005] 所述动力传输机构包括汽油机、减速机、减速机链轮、减速机链轮轴、主传动带、主轴链轮、主轴、行走轮，主轴位于底盘下面中间部位，主轴两端固连有行走轮，主轴中间有播种带轮，汽油机与减速机连接位于底盘的上面，主轴链轮固定在主轴一端的行走轮外侧，减速机链轮固定在减速机链轮轴上，主轴链轮和减速机链轮同为 W 形槽圆轮，主轴链轮直径为减速机链轮直径的 3 倍，主轴链轮与减速机链轮通过主传动带连接；

[0006] 所述施肥机构包括施肥箱、施肥管道、施肥箱链轮、传动带，施肥箱采用长方漏斗形结构，位于输种管道前部，施肥管道固定在施肥箱底部，施肥箱侧面安装有施肥箱链轮，施肥箱链轮与播种带轮一端通过传动带连接；

[0007] 所述覆膜机构包括地膜辊支架、地膜覆土铧支架、地膜覆土铧、地膜平整铧、地膜平整铧支架，地膜辊支架通过螺栓固连在底盘内侧框上，两个地膜平整铧与地膜平整铧支架连接，地膜平整铧支架通过螺栓固连在底盘下部两侧，地膜平整铧支架通过短支架上的长槽孔调节高度，两个地膜覆土铧通过地膜覆土铧支架固连在底盘后端部，地膜覆土铧支架高度可上下调节。

[0008] 所述播种犁两侧下部有沟肩。

[0009] 所述行走轮外轮缘上均布若干轴向梯形凸台。

[0010] 播种犁、施肥管道、输种管道、覆土刷位于同一垂直面。

[0011] 马铃薯种植机工作过程：

[0012] 将马铃薯种子、肥料和地膜准备完成后，启动种植机开始播种，双手把持种植机把手，控制行进方向和速度；播种过程中，动力由汽油机输出，通过减速机将速度调节至作业要求，通过主传动带将动力传输至主轴上，主轴旋转带动种植机行进和播种，主轴中间有播种带轮，再通过传动带将动力传至施肥机构，在播种过程中施肥，地膜由地膜辊支架的展膜辊展开，然后由地膜平整铧将地膜平整铺在马铃薯垄上，由地膜覆土铧在地膜两侧覆土，完成覆膜工作，实现施肥、播种、覆膜一次性作业。

[0013] 有益效果

[0014] 本发明提出一种马铃薯种植机，包括种植机底盘、动力传输机构、施肥机构、播种机构、覆膜机构，底盘为其它部件提供支撑，底盘下部主轴两端固连有行走轮，底盘后端部安装有种植机把手，种植机把手上的离合和油门开关控制种植机启停及播种速度。动力传输机构固定在底盘上位于播种机构后部，施肥机构安装在播种机构前面，覆膜机构位于底盘下后部，覆膜机构在播种后用于地膜覆盖。种植机使用独立的汽油机配合减速机给各机构提供动力，不依赖拖拉机或其它农用机械牵引，可根据当地的气候及土质合理安排播种垄距，不受拖拉机车轮间距的限制。种植机同时配备有施肥机构、播种机构和覆膜机构，一次完成施肥、播种和覆膜，实现复式作业，提高其生产效率，节约成本。种植机结构简单，体积小，特别适合偏远地块播种和小面积地块播种。

附图说明

[0015] 下面结合附图和实施方式对本发明一种马铃薯种植机作进一步详细说明。

[0016] 图 1 为马铃薯种植机整体结构示意图。

[0017] 图 2 为马铃薯种植机的底盘轴测图。

[0018] 图 3 为马铃薯种植机的动力传输机构轴测图。

[0019] 图 4 为马铃薯种植机的施肥机构示意图。

[0020] 图 5 为马铃薯种植机的播种犁示意图。

[0021] 图 6 为马铃薯种植机的播种机构轴测图。

[0022] 图 7 为马铃薯种植机的覆膜机构结构示意图。

[0023] 图中：

[0024] 1. 底盘 2. 施肥箱 3. 输种管道 4. 播种带支架 5. 播种带轮销轴 6. 播种带 7. 播种碗 8. 播种箱 9. 汽油机 10. 减速机 11. 种植机把手 12. 离合 13. 地膜覆土铧支架 14. 地膜覆土铧 15. 地膜平整铧 16. 地膜平整铧支架 17. 减速机链轮 18. 减速机链轮轴 19. 地膜 20. 主传动带 21. 地膜辊支架 22. 播种覆土铧 23. 主轴链轮 24. 主轴 25. 行走轮 26. 传动带 27. 施肥箱链轮 28. 施肥管道 29. 播种犁 30. 播种带轮 31. 覆土刷

具体实施方式

[0025] 本实施例是一种马铃薯种植机。

[0026] 参阅图 1-图 7, 本实施例马铃薯种植机由底盘、播种机构, 动力传输机构, 施肥机构, 覆膜机构组成, 底盘 1 为其它部件提供支撑, 动力传输机构固定在底盘 1 上, 安装在播种机构的后部; 施肥机构安装在播种机构前部, 覆膜机构固定在底盘 1 下后部, 播种后用于地膜覆盖; 底盘 1 中间安装有主轴 24, 主轴 24 两端固连行走轮 25 并采用轴肩和开口销定位。底盘 1 后端部固定有种植机把手 11, 种植机把手 11 上的离合 12 和油门开关控制种植机的启动、停车及播种速度。

[0027] 播种机构为马铃薯种植机的重要部件, 播种机构包括播种犁 29、播种箱 8、播种带支架 4、播种带轮销轴 5、播种带 6、播种带轮 30、播种碗 7、输种管道 3、覆土刷 31、播种覆土铧 22, 播种带轮 30 固定安装在主轴 24 上, 而且与主轴 24 同步转动; 播种带支架 4 为悬臂梁结构, 两个播种带支架 4 通过螺栓固定在底盘 1 的上部, 且对称平行安装, 两个播种带支架 4 上部前后两端各有播种带轮销轴 5, 播种带轮销轴 5 配合支撑播种带 6, 播种带 6 上均布有两列播种碗 7, 输种管道 3 安装在播种带支架 4 前部, 播种带 6 由下向上穿过播种箱 8 进入输种管道 3, 播种带 6 绕播种带轮 30 与播种带轮销轴 5 循环转动。播种犁 29 通过螺栓固定安装在底盘 1 下前部, 播种犁 29 两侧有沟肩, 在播种犁耕出的沟槽两侧形成沟台, 输种管道 3 出口的马铃薯种落到沟台上, 避免马铃薯种都落入沟底, 有效提高马铃薯产量。播种覆土铧 22 通过螺栓安装在底盘 1 下输种管道 3 出口的后面, 两侧播种覆土铧 22 后部中间部位有覆土刷 31, 覆土刷 31 通过螺栓固定安装在底盘 1 上。输种管道 3 约束马铃薯种子在下落过程中的轨迹, 减少一个种穴播多个种子或漏播的现象。播种覆土铧 22 在马铃薯种子落入土中后, 将种子覆土并形成地垄。

[0028] 动力传输机构包括汽油机 9、减速机 10、减速机链轮 17、减速机链轮轴 18、主传动带 20、主轴链轮 23、主轴 24、行走轮 25, 主轴 24 安装在底盘 1 下面中间部位, 主轴 24 两端

固连有行走轮 25,采用轴肩定位, 主轴 24 中间有播种带轮 30,汽油机 9 与减速机 10 连接, 汽油机 9 与减速机 10 通过螺栓安装在底盘 1 的上面, 主轴链轮 23 固定在主轴 24 一端的行走轮 25 外侧, 减速机链轮 17 固定在减速机链轮轴上, 并采用轴肩和开口销定位。主轴链轮 23 和减速机链轮 17 同为 W 形槽圆轮, 其中, 主轴链轮 23 直径为减速机链轮 17 直径的 3 倍, 主轴链轮 23 与减速机链轮 17 通过主传动带 20 连接。行走轮 25 外轮缘上均布若干轴向梯形凸台, 梯形凸台可嵌入土壤, 使种植机在作业过程中稳步运行, 不会因打滑而出现一穴多种的现象。

[0029] 施肥机构包括施肥箱 2、施肥管道 28、施肥箱链轮 27、传动带 26, 施肥箱 2 安装在输种管道 3 前部, 施肥管道 28 焊接在施肥箱 2 底部, 施肥箱 2 侧面安装有施肥箱链轮 27, 施肥箱链轮 27 与播种带轮 30 一端通过传动带 26 连接。施肥箱 2 采用长方漏斗形结构, 其上部横截面积大, 越往下横截面积越小, 可使施肥箱 2 内的肥料全部施完。施肥管道 28 从施肥箱 2 底部一直延伸至地面, 保证施肥均匀。施肥箱 2 侧面安装的施肥箱链轮 27 有大小两个, 用于根据土质控制施肥量的大小, 采用大轮施肥量小, 更换为小轮则施肥量较之采用大轮有增加, 应用时, 施肥箱 2 内的肥料经施肥管道 28 流入播种犁 29 犁出的沟内, 增加土壤养分。

[0030] 覆膜机构包括地膜辊支架 21、地膜覆土铰支架 13、地膜覆土铰 14、地膜平整铰 15、地膜平整铰支架 16, 地膜辊支架 21 通过螺栓固定连接在底盘 1 内侧框上, 地膜 19 安装在地膜辊支架 21 上, 两个地膜平整铰 15 与地膜平整铰支架 16 连接, 地膜平整铰支架 16 通过螺栓固定连接在底盘 1 下部两侧, 地膜平整铰支架 16 通过短支架上的长槽孔来调节高度。两个地膜覆土铰 14 通过地膜覆土铰支架 13 固定连接在底盘 1 后端部, 地膜覆土铰支架 13 高度可上下调节。

[0031] 动力传输路线: 汽油机输出动力, 通过减速机将速度调节至作业要求, 通过主传动带将动力传输至主轴上, 主轴旋转带动种植机运行, 同时, 主轴中间有播种带轮, 通过传动带将动力再传至施肥机构, 在播种过程中施肥。动力由减速机传输至主轴时, 使用两条主传动带传动, 增强传动时的平稳性, 使播种的种距更加均匀, 施肥箱上的施肥箱链轮有大小两个, 可根据土质更换施肥箱链轮调节施肥量。汽油机为四冲程汽油风冷顶置气门发动机, 发动机排量为 196cc, 燃油采用 90# 汽油, 额定转速为 3600r/min, 启动方式为手拉启动, 种植机把手上安装有汽油机的离合和油门控制装置, 通过控制汽油机的油门调节播种速度, 通过离合控制种植机的启停。减速机用来将汽油机的速度调节至需求速度。种植机一次完成施肥、播种和覆膜, 实现复式作业, 提高其生产效率。

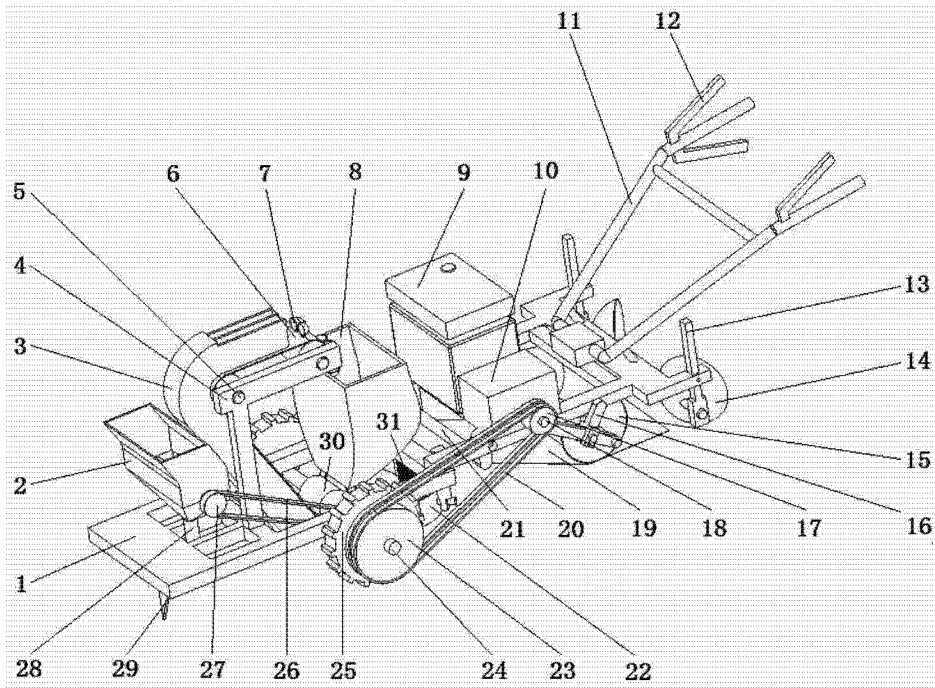


图 1

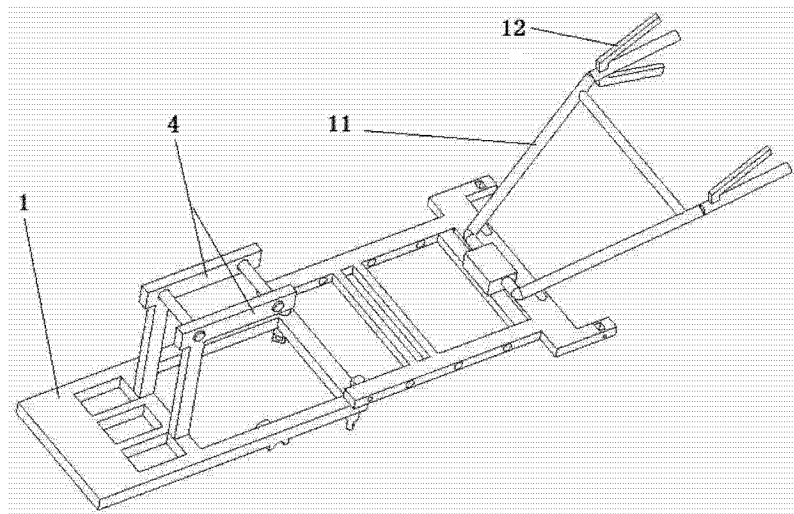


图 2

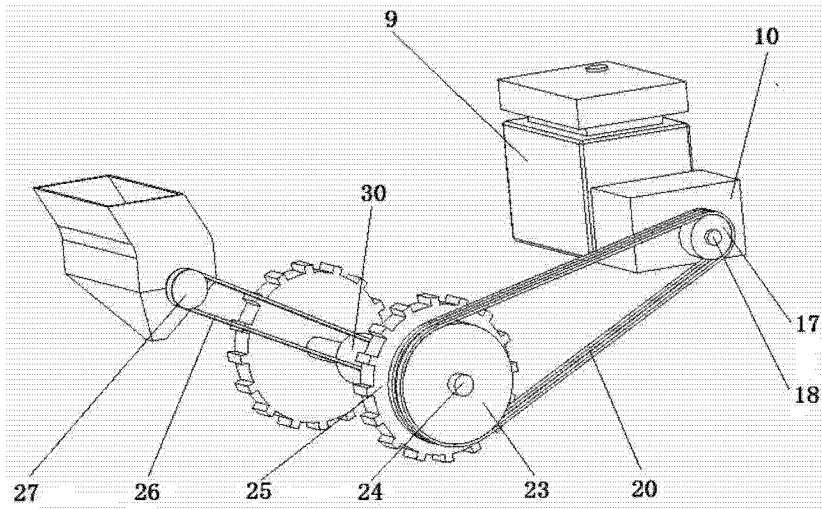


图 3

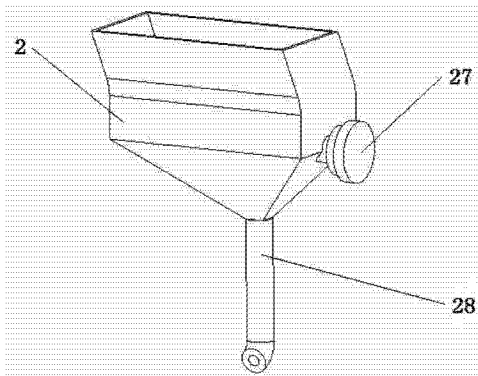


图 4

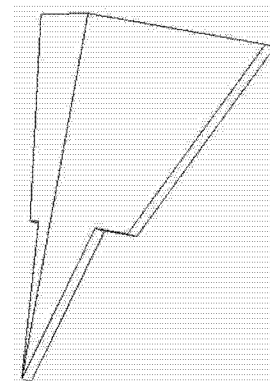


图 5

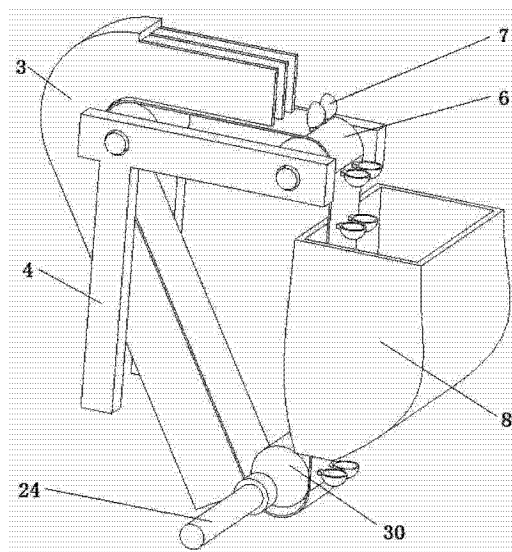


图 6

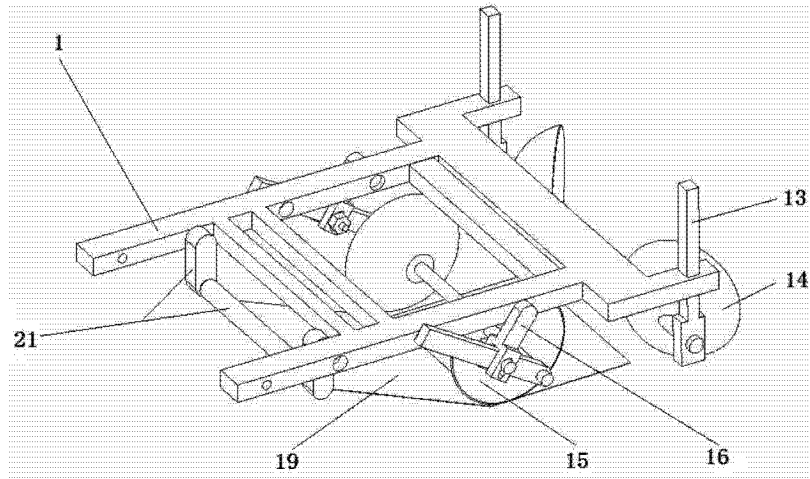


图 7