



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111674610 A

(43)申请公布日 2020.09.18

(21)申请号 202010517867.X

(22)申请日 2020.06.09

(71)申请人 淄博市技师学院

地址 255013 山东省淄博市张店区世纪路
124号

(72)发明人 罗成 许瑞东 王兆斌

(74)专利代理机构 淄博佳和专利代理事务所
(普通合伙) 37223

代理人 张雯

(51)Int.Cl.

B65B 25/04(2006.01)

B65B 43/54(2006.01)

B65B 61/06(2006.01)

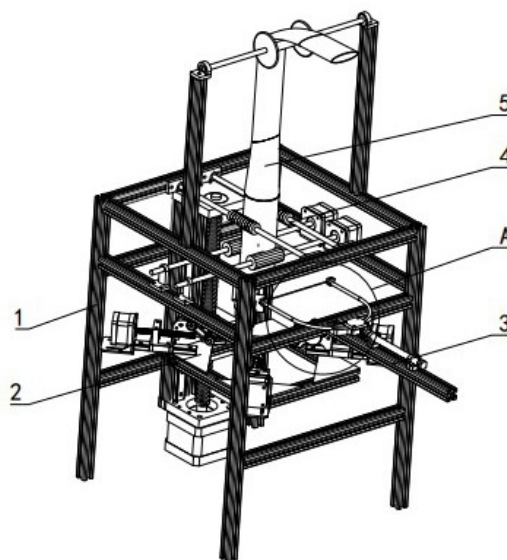
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种水果网袋套袋装置

(57)摘要

一种水果网袋套袋装置,属于自动化设备技术领域。其特征在于:包括网袋输送机构(4)、套袋机构(2)以及切割机构(3),套袋机构(2)设置在水果输送线的上侧,套袋机构(2)的中部设置有供水果通过的通道,网袋输送机构(4)设置在套袋机构(2)的上侧,切割机构(3)设置在套袋机构(2)与网袋输送机构(4)之间。本水果网袋套袋装置的网袋输送机构能够将网袋输送给套袋机构,套袋机构拉取网袋,并使网袋套在水果输送线的水果上,切割机构能够对网袋进行切割,从而实现了自动为水果套网袋,完全代替人工完成了水果的套网袋以及网袋切割动作,提高了水果包装网袋的效率,降低了水果包装成本。



1. 一种水果网袋套袋装置,其特征在于:包括网袋输送机构(4)、套袋机构(2)以及切割机构(3),套袋机构(2)设置在水果输送线的上侧,套袋机构(2)的中部设置有供水果通过的通道,网袋输送机构(4)设置在套袋机构(2)的上侧,切割机构(3)设置在套袋机构(2)与网袋输送机构(4)之间。

2. 根据权利要求1所述的水果网袋套袋装置,其特征在于:所述的切割机构(3)包括切割气缸(6)、切割架(8)以及电热丝(9),切割架(8)为半圆弧形,电热丝(9)的两端分别与切割架(8)的两端相连,切割气缸(6)的活塞杆与切割架(8)相连,并推动其沿靠近或远离套袋机构(2)的方向往复移动。

3. 根据权利要求1所述的水果网袋套袋装置,其特征在于:所述的网袋输送机构(4)包括撑口架(17)以及导向架,撑口架(17)设置在导向架的中部,撑口架(17)的侧部与导向架相贴合,并在撑口架(17)与导向架之间形成网袋导向部,撑口架(17)的顶部设置有用以对网袋承口的撑口部,导向架相对的两侧设置有压紧撑口架(17)的输送部,输送部连接有带动其转动的输送电机(10)。

4. 根据权利要求3所述的水果网袋套袋装置,其特征在于:所述的撑口架(17)顶部设置有上撑口盘(26),环绕上撑口盘(26)的侧部间隔设置有多多个上撑口辊(27),上撑口辊(27)与上撑口盘(26)转动连接,形成所述撑口部。

5. 根据权利要求3所述的水果网袋套袋装置,其特征在于:所述的导向盘(18)设置在撑口部的下侧,环绕导向盘(18)的侧部间隔设置有多多个导向辊(19),导向辊(19)与导向架相贴合。

6. 根据权利要求3或5所述的水果网袋套袋装置,其特征在于:所述的导向架包括平行且间隔设置的导向轴(13),撑口架(17)设置在两导向轴(13)之间,撑口架(17)的中部与导向轴(13)相贴合。

7. 根据权利要求6所述的水果网袋套袋装置,其特征在于:所述的导向架还包括平行且间隔设置的输送轴(11),输送轴(11)与导向轴(13)垂直设置,撑口架(17)设置在两输送轴(11)之间,并压紧输送轴(11),输送电机(10)与输送轴(11)相连,并带动两输送轴(11)同步向相反的方向转动。

8. 根据权利要求1所述的水果网袋套袋装置,其特征在于:所述的套袋机构(2)包括升降机构以及撑口机构,升降机构的中部设置有供水果通过的通道,撑口机构安装在升降机构上,且撑口机构环绕通道间隔设置有至少三个,撑口机构上设置有夹持网袋的夹持部。

9. 根据权利要求8所述的水果网袋套袋装置,其特征在于:所述的升降机构包括升降架(28)以及升降电机(32),升降架(28)为方形框架,并在升降架(28)的中部形成所述通道,升降电机(32)通过丝杠螺母副或齿轮齿条副与升降架(28)相连,并带动其升降。

10. 根据权利要求8所述的水果网袋套袋装置,其特征在于:所述的撑口机构包括撑口电机(33)以及撑口架(35),撑口架(35)滑动安装在升降机构上,撑口电机(33)通过丝杠螺母副与撑口架(35)相连,并带动其沿靠近或远离通道的方向移动,夹持部设置在撑口架(35)上。

一种水果网袋套袋装置

技术领域

[0001] 一种水果网袋套袋装置,属于自动化设备技术领域。

背景技术

[0002] 水果套网包装是水果运输前必不可少的环节。在现有技术中,套在水果外部的网袋一般采用聚乙烯发泡棉作为原料。在套装网袋之后,可以有效防止水果在运输过程中因碰撞、挤压造成的损伤。同时具有隔水防潮、防震、隔音、保温、可塑性能佳、韧性强、循环再造、环保、抗撞力强等诸多优点,化学性能稳定,符合食品包装的标准。

[0003] 在现有技术中,针对水果的网袋套袋工作一般均由人工完成,而对于果农而言,套袋是水果采摘之后不可缺少的一道工序,因此套袋工作的工作效率极其低下,需要占用较多数量的劳动力,因此设计一种对水果自动进行套袋,以代替人工完成水果塑料网套的裁剪加工和给水果套网的过程,提高水果包装套网的效率,以提高水果包装的效率、降低包装成本的技术方案,成为本领域亟待解决的问题。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是:克服现有技术的不足,提供一种能够自动为输送线上的水果套网袋,套网袋效率高水果网袋套袋装置。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:该水果网袋套袋装置,其特征在于:包括网袋输送机构、套袋机构以及切割机构,套袋机构设置在水果输送线的上侧,套袋机构的中部设置有供水果通过的通道,网袋输送机构设置在套袋机构的上侧,切割机构设置套袋机构与网袋输送机构之间。

[0006] 优选的,所述的切割机构包括切割气缸、切割架以及电热丝,切割架为半圆弧形,电热丝的两端分别与切割架的两端相连,切割气缸的活塞杆与切割架相连,并推动其沿靠近或远离套袋机构的方向往复移动。

[0007] 优选的,所述的网袋输送机构包括撑口架以及导向架,撑口架设置在导向架的中部,撑口架的侧部与导向架相贴合,并在撑口架与导向架之间形成网袋导向部,撑口架的顶部设置用于对网袋承口的撑口部,导向架相对的两侧设置有压紧撑口架的输送部,输送部连接有带动其转动的输送电机。

[0008] 优选的,所述的撑口架顶部设置有上撑口盘,环绕上撑口盘的侧部间隔设置多个上撑口辊,上撑口辊与上撑口盘转动连接,形成所述撑口部。

[0009] 优选的,所述的导向盘设置在撑口部的下侧,环绕导向盘的侧部间隔设置多个导向辊,导向辊与导向架相贴合。

[0010] 优选的,所述的导向架包括平行且间隔设置的导向轴,撑口架设置在两导向轴之间,撑口架的中部与导向轴相贴合。

[0011] 优选的,所述的导向架还包括平行且间隔设置的输送轴,输送轴与导向轴垂直设置,撑口架设置在两输送轴之间,并压紧输送轴,输送电机与输送轴相连,并带动两输送轴

同步向相反的方向转动。

[0012] 优选的,所述的套袋机构包括升降机构以及撑口机构,升降机构的中部设置有供水果通过的通道,撑口机构安装在升降机构上,且撑口机构环绕通道间隔设置有至少三个,撑口机构上设置有夹持网袋的夹持部。

[0013] 优选的,所述的升降机构包括升降架以及升降电机,升降架为方形框架,并在升降架的中部形成所述通道,升降电机通过丝杠螺母副或齿轮齿条副与升降架相连,并带动其升降。

[0014] 优选的,所述的撑口机构包括撑口电机以及撑口架,撑口架滑动安装在升降机构上,撑口电机通过丝杠螺母副与撑口架相连,并带动其沿靠近或远离通道的方向移动,夹持部设置在撑口架上。

[0015] 与现有技术相比,本发明所具有的有益效果是:

1、本水果网袋套袋装置的网袋输送机构能够将网袋输送给套袋机构,套袋机构拉取网袋,并使网袋套在水果输送线的水果上,切割机构能够对网袋进行切割,从而实现了自动为水果套网袋,完全代替人工完成了水果的套网袋以及网袋切割动作,提高了水果包装网袋的效率,降低了水果包装成本。

[0016] 2、切割气缸推动切割架推动加热丝移动,并对网袋进行切割,切割架为半圆环,避免对网罩造成妨碍。

[0017] 3、撑口架与导向架独立设置,撑口架与导向架之间形成网袋导向部,撑口架伸入网袋内,导向架设置在网袋外,并对撑口架进行承托,通过撑口架与导向架之间的网袋导向部实现网袋的导向,撑口架的顶部设置有撑口部,能够将网袋撑开,通过撑口架的重力将网袋压紧在导向架上,又能够避免网袋的撕裂,套袋的连续性好,输送电机带动输送部转动,从而与撑口架相配合,通过与网袋之间的摩擦力完成了网袋的输送,既实现了在网袋切割前对网袋导向,实现了网袋的持续输送,为水果的连续套网袋提供了条件。

[0018] 4、上撑口盘的侧部间隔设置有多个上撑口辊,既实现了网袋的撑口,又避免了对网袋撕坏。

[0019] 5、导向盘的侧部安装有导向辊,导向辊与导向架贴合,避免对撕坏网袋。

[0020] 6、撑口架压紧在导向轴上,通过导向轴实现了对撑口架的承托;导向轴的中部设置有导向辊,能够保证对撑口架的承托,又能够方便了撑口架的拆装。

[0021] 7、输送轴与导向轴垂直设置,保证撑口架竖向设置,避免撑口架发生倾斜;输送轴中部设置有输送辊,既方便了撑口架的承托,又保证了输送辊与撑口架之间的压紧力,进而保证通过输送轴输送网袋时更加可靠。

[0022] 8、撑口机构的夹持部夹住网袋口,从而实现了网袋的撑口,升降机构带动撑口后的网袋向下移动,为下侧的水果套网袋,实现了水果自动套网袋,工作效率高,而且解决了由于网袋口径小而出现的难以直接套在水果外的问题,实现了连续套网袋的动作。

[0023] 9、升降电机带动升降架升降,进而实现了撑口后的网袋的移动,实现了水果套网袋的动作。

[0024] 10、撑口电机带动撑口架向靠近或远离通道的方向移动,进而实现了网袋的撑口,且方便控制撑口的大小,避免将网袋撕坏。

附图说明

[0025] 图1为水果网袋套袋装置的立体示意图。

[0026] 图2为图1中A处的局部放大图。

[0027] 图3为网袋输送机构的立体示意图。

[0028] 图4为图3中B处的局部放大图。

[0029] 图5为撑口架的立体示意图。

[0030] 图6为水果套网袋机构的立体示意图。

[0031] 图7为图6中C处的局部放大图。

[0032] 图中:1、机架 2、套袋机构 3、切割机构 4、网袋输送机构 5、网袋 6、切割气缸 7、连接架 8、切割架 9、电热丝 10、输送电机 11、输送轴 12、输送辊 13、导向轴 14、导向辊 15、导向筒 16、挡盘 17、撑口架 18、导向盘 19、导向辊 20、下撑口盘 21、下撑口辊 22、安装架 23、上输送轮 24、下输送轮 25、连接杆 26、上撑口盘 27、上撑口辊 28、升降架 29、立柱 30、升降丝杠 31、升降座 32、升降电机 33、撑口电机 34、撑口丝杠 35、撑口架 3501、夹紧部 36、夹紧电机 37、夹紧轮 38、夹板 39、同步带。

具体实施方式

[0033] 图1~7是本发明的最佳实施例,下面结合附图1~7对本发明做进一步说明。

[0034] 一种水果网袋套袋装置,包括网袋输送机构4、套袋机构2以及切割机构3,套袋机构2设置在水果输送线的上侧,套袋机构2的中部设置有供水果通过的通道,网袋输送机构4设置在套袋机构2的上侧,切割机构3设置在套袋机构2与网袋输送机构4之间。本水果网袋套袋装置的网袋输送机构4能够将网袋输送给套袋机构2,套袋机构2拉取网袋,并使网袋套在水果输送线的水果上,切割机构3能够对网袋5进行切割,从而实现了自动为水果套网袋,完全代替人工完成了水果的套网袋5以及网袋5切割动作,提高了水果包装网袋的效率,降低了水果包装成本。

[0035] 下面结合具体实施例对本发明做进一步说明,然而熟悉本领域的人们应当了解,在这里结合附图给出的详细说明是为了更好的解释,本发明的结构必然超出了有限的这些实施例,而对于一些等同替换方案或常见手段,本文不再做详细叙述,但仍属于本申请的保护范围。

[0036] 实施例1

如图1~2所示:本水果网袋套袋装置还包括机架1,水果输送线穿过机架1,并位于机架1的下部,套袋机构2设置在机架1的中部,套袋机构2位于水果输送线的上侧。网袋输送机构4设置在机架1的顶部,网袋输送机构4位于套袋机构2的正上方。切割机构3安装在机架1的一侧,切割机构3位于网袋输送机构4与套袋机构2之间,并对网袋5进行切断,从而完全实现了自动化为水果套网袋5,提高了水果套网袋5的速度,降低了水果包装成本。

[0037] 切割机构3包括切割气缸6、切割架8以及电热丝9,切割气缸6水平安装在机架1上,切割气缸6的活塞杆朝向套袋机构2的中部设置。切割架8为开口朝向套袋机构2中部的半圆环形,切割架8水平设置,切割架8的中部通过连接架7与切割气缸6的活塞杆相连,并随其同步移动。电热丝9水平设置,电热丝9的两端均与切割架8的两端相连,从而使电热丝9绷紧,从而通过电热丝9对网袋5进行切割。切割架8由绝缘材料制成。

[0038] 如图3~5所示:网袋输送机构4包括撑口架17以及导向架,撑口架17设置在导向架的中部,撑口架17的侧部与导向架相贴合,并在撑口架17与导向架之间形成网袋导向部,撑口架17的顶部设置有用以对网袋承口的撑口部,导向架相对的两侧设置有压紧撑口架17的输送部,输送部连接有带动其转动的输送电机10。撑口架17与导向架独立设置,撑口架17与导向架之间形成网袋导向部,撑口架17伸入网袋5内,导向架设置在网袋5外,并对撑口架17进行承托,通过撑口架17与导向架之间的网袋导向部实现网袋5的导向,撑口架17的顶部设置有撑口部,能够将网袋5撑开,通过撑口架17的重力将网袋5压紧在导向架上,又能够避免网袋5的撕裂,套袋的连续性好,输送电机10带动输送部转动,从而与撑口架17相配合,通过与网袋5之间的摩擦力完成了网袋5的输送,既实现了在网袋5切割前对网袋5导向,实现了网袋5的持续输送,为水果的连续套网袋提供了条件。

[0039] 网袋输送机构4还包括导向筒15,导向筒15转动安装在机架1上,导向筒15水平设置在撑口架17的正上方,导向筒15的两端均同轴安装有挡盘16,挡盘16的直径大于导向筒15的直径,从而实现了网袋5进行导向,保证网袋与撑口架17平行,进而保证了网袋5撑口更加顺畅。

[0040] 导向筒15通过导向筒转轴安装在机架1上,导向筒15和挡盘16均同轴安装在导向筒转轴上,并与导向筒转轴同步转动,导向筒转轴的两端分别通过轴承转动安装在机架1上。

[0041] 导向架包括输送轴11和导向轴13,导向轴13水平设置,导向轴13有平行且间隔设置的两根,导向轴13两端均通过轴承转动安装在机架1上,每根导向轴13的中部均同轴安装有导向辊14,导向辊14与对应的导向轴13同步转动。输送轴11也水平设置,且输送轴11与导向轴13垂直设置,输送轴11也有平行且间隔设置的两根,每根输送轴11的中部均同轴安装有输送辊12,输送辊12随对应的输送轴11转动。

[0042] 每根输送轴11均连接有带动其转动的输送电机10,输送电机10为步进电机,输送电机10带动对应的输送轴11转动,两输送轴11同步向相反的方向转动,且两输送轴11的转速相同,从而实现了网袋的输送。

[0043] 撑口架17包括竖向设置的连接杆25以及由上至下依次设置在连接杆25上的上撑口盘26、导向盘18、安装架22以及下撑口盘20,连接杆25竖向设置,上撑口盘26、下撑口盘20以及导向盘18均与连接杆25同轴连接,连接杆25的中部设置有螺纹,安装架22的中部设置有螺纹孔,安装架22与连接杆25螺纹连接,从而方便调节安装架22的位置。

[0044] 上撑口盘26设置在连接杆25的上端,上撑口盘26为与连接杆25同轴设置的圆盘状,环绕上撑口盘26的侧部间隔局部有多个上撑口辊27,上撑口辊27与上撑口盘26转动连接,形成撑口部。

[0045] 导向盘18间隔设置在上撑口盘26的下侧,导向盘18为与上撑口盘26直径相同的圆盘,导向盘18与上撑口盘26同轴设置,导向盘18同轴安装在连接杆25上。环绕导向盘18的侧部间隔均布有多个导向辊19,导向辊19与导向盘18转动连接。

[0046] 安装架22的上部转动安装有上输送轮23,下部转动安装有下列输送轮24,上输送轮23和下输送轮24均水平设置,且上输送轮23和下输送轮24平行设置,上输送轮23有对称设置在安装架22两侧的两个,下输送轮24安装在安装架22的底部,且下输送轮24有且只有一个,且下输送轮24设置在两上输送轮23的中部下侧。

[0047] 安装架22为由上至下逐渐变窄的锥形,从而避免对网袋的输送造成妨碍,每个上输送轮23均由对称设置在安装架22两侧的两组轴承拼接而成,每个下输送轮24也由对称设置在安装架22两侧的两组轴承拼接而成,从而避免与连接杆25相互干扰。

[0048] 下撑口盘20设置在连接杆25的下端并与连接杆25相连,下撑口盘20与上撑口盘26的直径相等,并与上撑口盘26同轴设置,环绕下撑口盘20的侧部间隔均布有多个下撑口辊21,从而能够在网袋5切割后对网袋5下端撑口,方便连续的为水果套网袋。

[0049] 撑口架17的中部设置在两个导向辊14和两个输送辊12合围成的方形框架内,撑口架17的导向辊19承托在两导向辊14上,并压紧两导向辊14。输送辊12设置在对应侧的上输送轮23和下输送轮24之间,上输送轮23和下输送轮24相配合夹紧对应侧的输送辊12,从而依靠上输送轮23与输送辊12之间的摩擦力实现了网袋的输送。

[0050] 如图6~7所示:套袋机构2包括升降机构以及撑口机构,升降机构的中部设置有供水果通过的通道,撑口机构安装在升降机构上,且撑口机构环绕通道间隔设置有至少三个,撑口机构上设置有夹持网袋的夹持部。本水果套网袋机构的撑口机构的夹持部夹住网袋口,从而实现了网袋5的撑口,升降机构带动撑口后的网袋5向下移动,为下侧的水果套网袋5,实现了水果自动套网袋5,工作效率高,而且解决了由于网袋5口径小而出现的难以直接套在水果外的问题,实现了连续套网袋5的动作。

[0051] 升降机构安装在立柱29上,立柱29竖向设置,撑口机构安装在升降机构上,并随升降机构同步升降。立柱29竖向安装在机架1的一侧。在本实施例中,撑口机构有环绕通道间隔均布的四个。

[0052] 升降机构包括升降架28以及升降电机32,立柱29上设置有竖向的升降导轨,升降架28为水平设置的方形框架,并在升降架28的中部形成用于为水果套网袋的通道。升降架28设置在立柱29的一侧,升降架28靠近立柱29一侧的中部安装有升降座31,升降座31滑动安装在升降导轨上。升降电机32安装在立柱29的底部,升降电机32的活塞杆朝上竖向设置,升降电机32通过丝杠螺母副与升降架28相连,并带动其升降。

[0053] 立柱29朝向升降架28的一侧设置有升降丝杠30,升降丝杠30竖向设置,升降丝杠30的下端与升降电机32的输出轴同轴连接,上端转动安装在立柱29的上端。升降座31与升降丝杠30螺纹连接,升降电机32带动升降丝杠30转动,并通过升降丝杠30带动升降座31升降,进而实现了升降架28的升降。

[0054] 升降电机32还可以通过齿轮齿条机构带动升降架28升降,齿条竖向安装在立柱29上,升降电机32安装在升降架28上并带动升降架28同步升降,升降电机32的输出轴上安装有与齿条相啮合的齿轮。

[0055] 撑口机构包括撑口架35以及撑口电机33,升降架28的上侧设置有水平的撑口导轨,撑口架35滑动安装在撑口导轨上,撑口电机33安装在升降架28上,撑口电机33通过丝杠螺母副与撑口架35相连,并带动其沿靠近或远离升降架28中部的方向水平移动。

[0056] 撑口电机33的输出轴连接有撑口丝杠34,撑口丝杠34平行于对应的撑口导轨设置,撑口架35与对应的撑口丝杠34螺纹连接,撑口电机33通过撑口丝杠34带动撑口架35往复移动。

[0057] 撑口架35靠近升降架28中部的一端转动安装有夹板38,撑口架35靠近升降架28中部的一端设置有与夹板38相配合的夹紧部3501,夹板38与夹紧部3501相配合夹紧网袋口。

夹板38连接有带动其摆动的夹紧动力装置。

[0058] 撑口架35靠近升降架28中部的一端转动安装有夹紧轮37,夹紧轮37的轴线水平设置,夹紧轮37靠近升降架28中部的一侧伸出撑口架35,夹板38安装在夹紧轮37靠近升降架28中部的一侧,且夹板38沿夹紧轮37的径向设置,并随夹紧轮37的转动而同步摆动。夹紧动力装置与夹紧轮37相连并带动其转动,进而实现了夹板38的摆动。

[0059] 夹紧动力装置为夹紧电机36,夹紧电机36安装在撑口架35的中部,夹紧电机36的输出轴上安装有主动同步带轮,夹紧轮37的端面上同轴安装有被动同步带轮,主动同步带轮和被动同步带轮通过同步带39相连,从而实现了夹板38的摆动,避免了夹紧电机对网袋5的撑口以及水果套网袋动作造成妨碍。

[0060] 本水果网袋套袋装置的工作过程如下:网袋5从导向筒15的上侧绕过后朝下设置,网袋5设置在两挡盘16之间,撑口架17放入网袋5内后,放入两导向轴13和两输送轴11之间,撑口架17的上输送轮23和下输送轮24与输送辊12相配合压紧网袋5。

[0061] 升降电机32带动升降架28向上移动至行程上止点,撑口电机33带哦多功能撑口架35向靠近升降架28中部的方向移动,然后夹紧电机36带动夹板38摆动,夹板38与夹紧部3501相配合夹紧网袋5的下口。

[0062] 撑口电机33带动撑口架35向远离升降架28中部的方向移动,将网袋口撑开,然后升降电机32带动升降架28下降,并在下降过程中将网袋5套在下侧水果输送线的水果外。

[0063] 网袋5套在水果外后,切割气缸6带动切割架8向靠近网袋5的方向移动,并通过电热丝9对网袋5切割,完成水果的套袋动作。然后切割气缸6复位,并进行下一水果的套袋工作。

[0064] 实施例2

实施例2与实施例1的区别在于:套袋机构2包括套袋气缸以及气动夹爪,套袋气缸安装在机架1上,套袋气缸为由下至上逐渐向靠近网袋5的方向倾斜的倾斜状,套袋气缸的活塞杆朝上设置,气动夹爪安装在套袋气缸的活塞杆上,并随套袋气缸的活塞杆同步升降,从而实现了网袋5的撑口以及套袋。

[0065] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非是对本发明作其它形式的限制,任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例。但是凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型,仍属于本发明技术方案的保护范围。

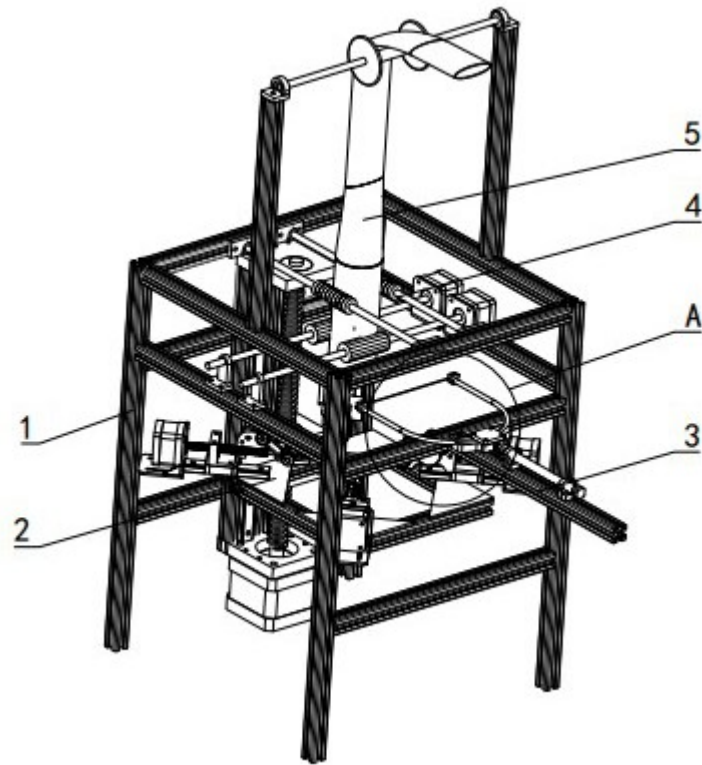


图 1

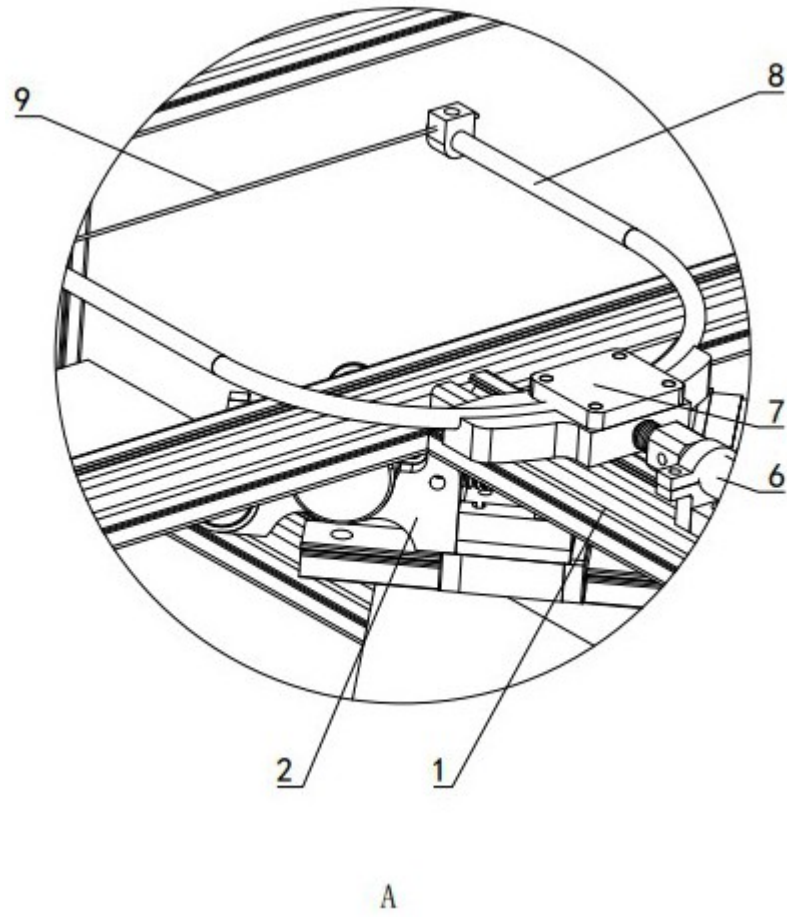


图 2

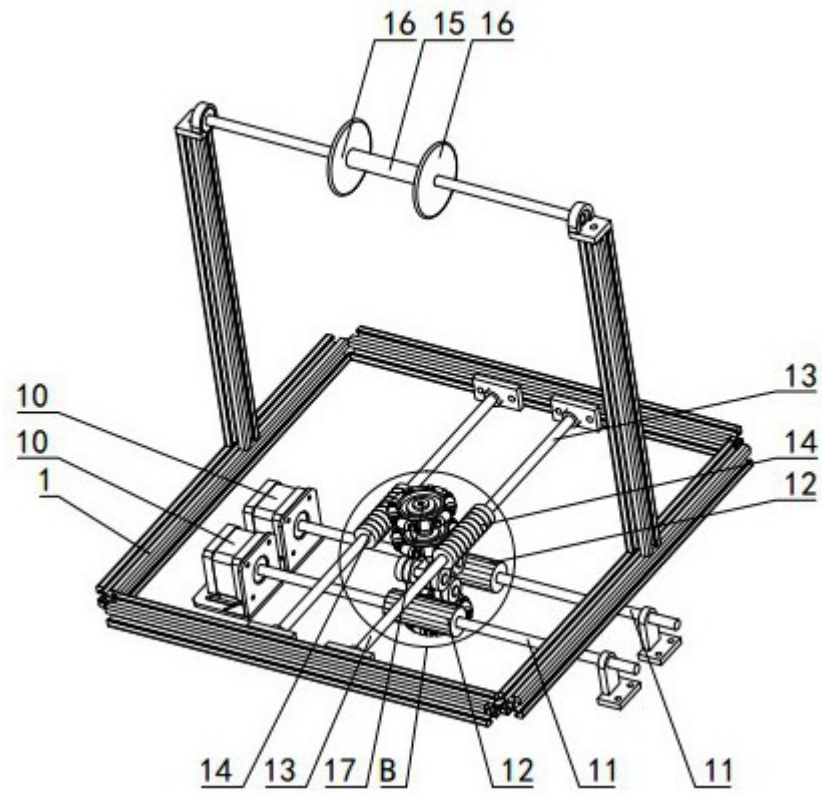


图 3

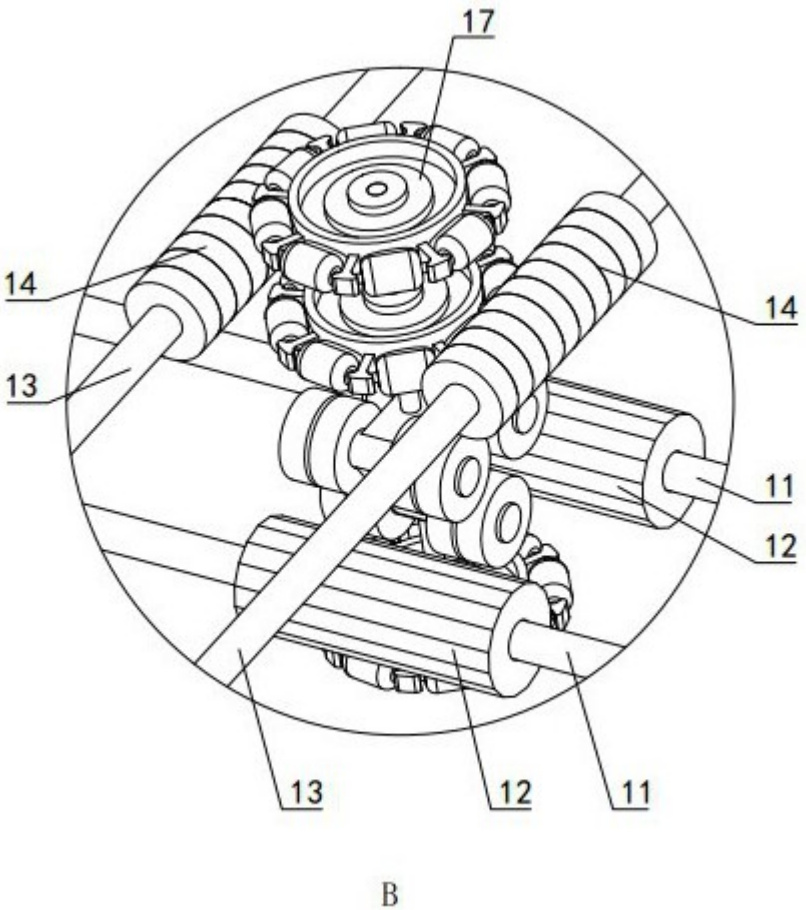


图 4

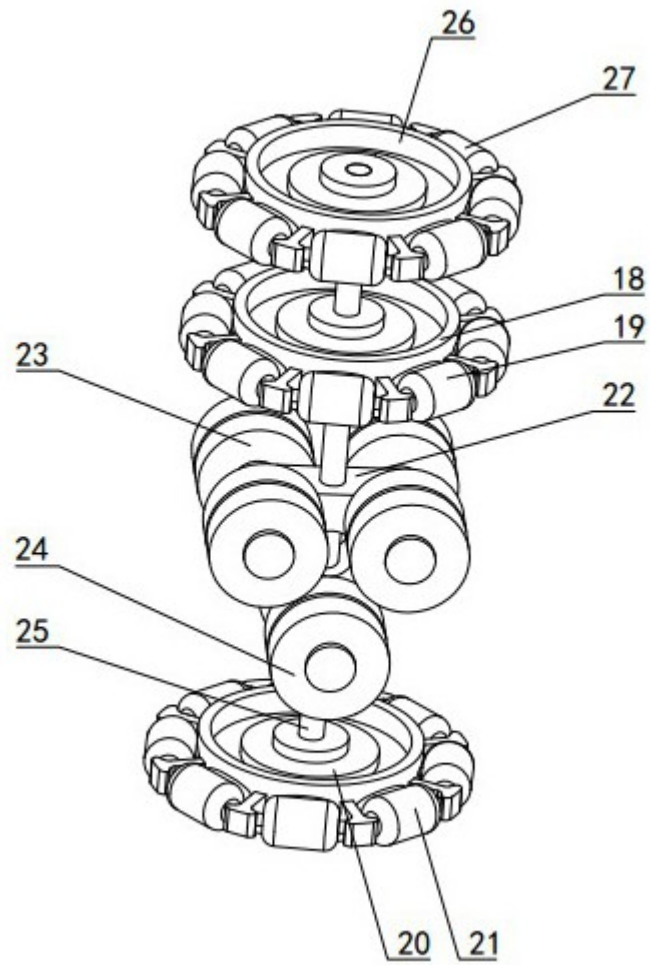


图 5

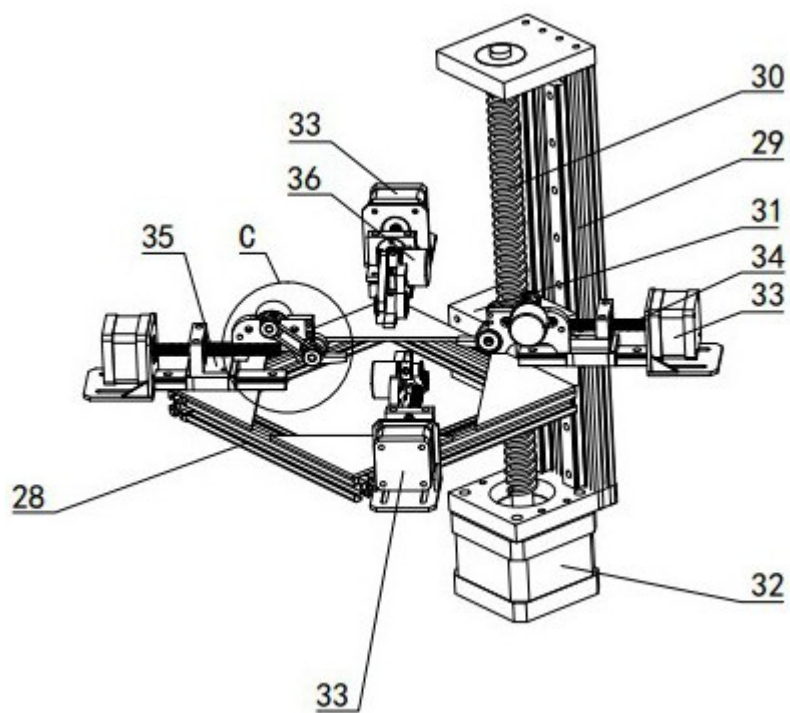
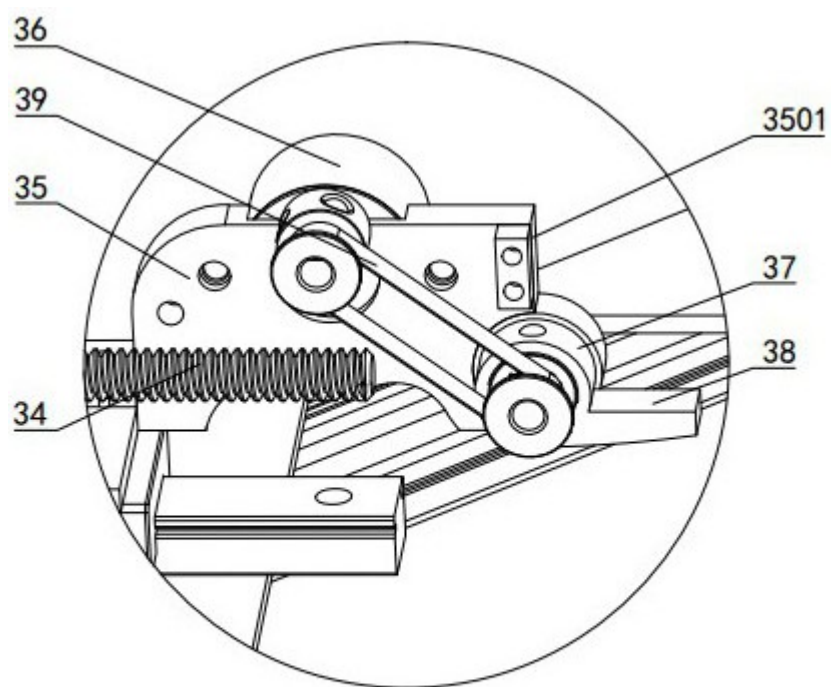


图 6



C

图 7