(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111705537 B
(45)授权公告日 2022.03.22

(21)申请号 202010583118.7
(22)申请日 2020.06.23
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111705537 A
(43)申请公布日 2020.09.25
(73)专利权人 武汉利发诚晶纸业有限公司
地址 430014 湖北省武汉市江岸区黑泥湖工业园特1号
(72)发明人 喻国义 张小威 张威 彭磊
(51)Int.Cl.
D21F 7/04(2006.01)
D21F 7/00(2006.01)
(56)对比文件
CN 209065111 U,2019.07.05
GB 1375903 A,1974.12.04
CN 2333675 Y,1999.08.18
CN 207275810 U,2018.04.27
CN 105173928 A,2015.12.23
CN 106743852 A,2017.05.31
CN 207419147 U,2018.05.29
CN 207749364 U,2018.08.21
审查员 陈华彩

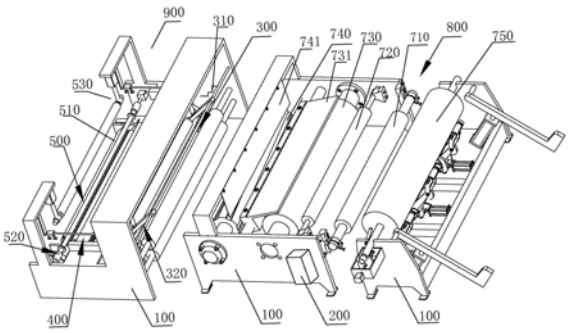
权利要求书3页 说明书10页 附图6页

(54)发明名称

全自动纤维卫生纸生产线及生产方法

(57)摘要

本发明公开了一种全自动纤维卫生纸生产线及其生产方法，涉及纤维卫生纸的生产加工领域。它包括控制柜、工作台、整平压痕机构、循环式分切出料机构、接纸槽，循环式分切出料机构包括辊轴、第一辊槽、切割板、第二辊槽；第一辊槽上方设有放辊台阶以及第一转轴机构，第一辊槽内设有接辊机构，第一辊槽两侧设有顶推机构；切割板中部设有切纸滑道，切纸滑道端部设有切纸机构；第二辊槽前后端均安装有压纸导向辊，第二辊槽两侧安装有套轴机构，第二辊槽上方设有第二转轴机构，第二辊槽一侧安装有推纸机构；第二辊槽和第一辊槽之间安装有循环送轴机构。本发明的结构更加合理，空间更加节省，工作效率更高。



CN 111705537 B

1.一种全自动纤维卫生纸生产线,包括控制柜(200)和工作台(100);

所述工作台(100)上安装有用于对卫生纸进行整平处理和压痕处理的整平压痕机构(800),用于循环式的对卫生纸进行分切处理和卷纸处理的循环式分切出料机构(900),以及用于接收来自循环式分切出料机构的卷纸的接纸槽,所述整平压痕机构(800)、循环式分切出料机构(900)和接纸槽沿生产线上沿卫生纸的流动方向依次布置;

其特征在于,

所述循环式分切出料机构(900)包括辊轴(600),以及沿卫生纸的生产线方向依次布置的第一辊槽(300)、切割板(400)、第二辊槽(500);

所述第一辊槽(300)上方设有用于放置辊轴(600)的放辊台阶(310),以及用于带动辊轴(600)转动的第一转轴机构(320),第一辊槽(300)内设有用于接住从放辊台阶(310)上掉落下来的辊轴(600)的接辊机构(340),第一辊槽(300)两侧设有用于将辊轴(600)顶推到切割板(400)上的顶推机构;

所述切割板(400)中部设有与辊轴(600)的轴向呈平行布置的切纸滑道(410),切纸滑道(410)端部设有能在所述切纸滑道(410)内滑动并用于切割卫生纸的切纸机构(42);

所述第二辊槽(500)前后端均安装有压纸导向辊(510),第二辊槽(500)两侧均安装有用于将辊轴(600)的端部套紧的套轴机构(520),第二辊槽(500)上方设有用于带动辊轴(600)转动的第二转轴机构,第二辊槽(500)的其中一侧还安装有用于将辊轴(600)上的卷纸推到接纸槽内的推纸机构(540);

所述第二辊槽(500)和第一辊槽(300)之间还安装有将第二辊槽(500)内的辊轴(600)运送到放辊台阶(310)上的循环送轴机构(610);

所述第一转轴机构(320)、接辊机构(340)、顶推机构(330)、切纸机构(42)、套轴机构(520)、第二转轴机构、推纸机构(540)和循环送轴机构(610)均安装在工作台(100)上,且均与控制柜(200)电连接。

2.根据权利要求1所述的全自动纤维卫生纸生产线,其特征在于,整平压痕机构(800)包括在工作台(100)上沿卷纸的生产线方向可转动的依次安装的卷纸辊(750)、初压辊(710)、砂辊(720)、整平辊(730)和压痕辊(740),压痕辊(740)正下方安装有用于与压痕辊(740)配合并用于在卷纸上压出纹路的承压辊(746),所述初压辊(710)、砂辊(720)、整平辊(730)、压痕辊(740)和承压辊(746)均各自连接有能带动自身转动且与控制柜(200)电连接的动力输出装置,所述整平辊(730)的外壁的表面粗糙度小于0.8um,压痕辊(740)的外壁上安装有多个沿压痕辊(740)的轴向布置且由橡胶制成的压痕块(744),压痕块(744)上设有用于在卷纸上压出纹路的压痕凸起(745)。

3.根据权利要求2所述的全自动纤维卫生纸生产线,其特征在于,所述压痕辊(740)上方还设有安装在工作台(100)上且沿压痕辊(740)的轴向布置的磨砂纸(741),所述压痕辊(740)呈逆时针转动;所述整平辊(730)上方还设有安装在工作台(100)上且沿砂辊(720)的轴向布置的挡尘板(731)。

4.根据权利要求1至3中任一项权利要求所述的全自动纤维卫生纸生产线,其特征在于,所述第一转轴机构(320)包括安装在工作台(100)上的第一压纸气缸(321)和呈倾斜布置的第一压纸支架(322),第一压纸支架(322)上端与工作台(100)铰接,第一压纸支架(322)下端与第一压纸气缸(321)的输出端连接,第一压纸支架(322)底部可转动的安装有

与第一辊槽(300)的位置对应的第一压纸辊(323),所述第一压纸支架(322)侧部安装有第一压纸电机(324),第一压纸电机(324)的输出端与第一压纸辊(323)连接。

5.根据权利要求4所述的全自动纤维卫生纸生产线,其特征在于,所述第二转轴机构(530)包括安装在工作台(100)上的第二压纸气缸(531)和呈竖直布置的第二压纸支架(532),第二压纸气缸(531)的输出端与第二压纸支架(532)连接,第二压纸支架(532)底部安装有位于第二辊槽(500)正上方的第二压纸辊(533),第二压纸支架(532)侧部安装有能带着第二压纸辊(533)转动的第二压纸电机。

6.根据权利要求5所述的全自动纤维卫生纸生产线,其特征在于,所述循环送轴机构(610)包括抓辊机械手(611)、升辊板(612)和落辊导向轨(613),落辊导向轨(613)下端与放辊台阶(310)的位置对应,升辊板(612)上连接有用于使第二辊槽(500)内的辊轴(600)向上移动的升轴气缸(614),抓辊机械手(611)上连接有用于使辊轴(600)从第二辊槽(500)上方移动至落辊导向轨(613)的移轴气缸(615),升轴气缸和移轴气缸(615)均安装在工作台(100)上。

7.根据权利要求6所述的全自动纤维卫生纸生产线,其特征在于,所述推纸机构(540)包括安装在工作台(100)上的推纸电机(541),和可在第二辊槽(500)内滑动的推纸支座(542),推纸电机(541)输出端连接有推纸丝杆(543),推纸支座(542)套在推纸丝杆(543)上并与推纸丝杆(543)螺纹连接,推纸支座(542)上安装有用于将卫生纸从辊轴(600)上推出的推纸块(544)。

8.一种全自动纤维卫生纸生产方法,包括通过整平压痕机构对卫生纸进行整平处理和压痕处理,通过循环式分切出料机构对卫生纸进行分切处理和卷纸处理,其特征在于,循环式分切出料机构对卫生纸进行分切处理和卷纸处理时包括如下步骤:

S1:纤维卫生纸的端部穿过第一辊槽(300)并放置到切割板(400)上,第一辊轴(602)从放辊台阶(310)掉落到Y型接辊支架(341)上,Y型接辊支架(341)在接辊气缸(342)的作用下向下运动并带动第一辊轴(602)向下运动至第一辊槽(300)内部,此时,位于Y型接辊支架(341)上的第一辊轴(602)将卷纸压紧;

S2:切割板(400)上的吹气嘴将卷纸端部喷起并覆盖在第一辊轴(602)上,位于第一辊槽(300)上方的第一压纸辊(323)向下运动并将第一辊槽(300)内的第一辊轴(602)压紧,第一压纸辊(323)在自身电机的带动下转动并带动第一辊轴(602)转动,第一辊轴(602)在转动的过程中实现第一次将卷纸卷在第一辊轴(602)上;

S3:当第一辊槽(300)内的第一辊轴(602)上卷有足够的卷纸后,第一辊槽(300)两端的顶推机构(330)顶推第一辊轴(602),第一辊轴(602)被顶出后受重力作用沿切割板(400)滚动到第二辊槽(500),第二辊槽(500)两端的气缸各自连接的套筒(522)将第一辊轴(602)两端套住;

S4:切纸滑道(410)上的切纸刀沿平行于卷轴的方向运动将卷纸切割,切割完成后切纸刀退到原位;

S5:当卷纸被分切后,位于第一辊轴(602)上端的第二压纸辊(533)向下运动并将第一辊轴(602)压紧,第二压纸辊(533)在电机的作用下转动并带动第一辊轴(602)转动,此时实现第二次将卷纸卷在第一辊轴(602)上;

S6:当第二辊槽(500)内的第一辊轴(602)将被切割后的卫生纸都卷好后,第二压纸辊

(533)复位,推纸块(544)沿第一辊轴(602)的轴向运动,将第一辊轴(602)上的卫生纸推到接纸槽内;

S7:循环升辊机构(610)将第二辊槽(500)内的第一辊轴(602)送到放辊台阶(310)上。

9.根据权利要求8所述的全自动纤维卫生纸生产方法,其特征在于,在步骤S3中,复卷机上还设有第二辊轴(603),在第一辊轴(602)运动到第二辊槽(500)内后,第二辊轴(603)从放辊台阶(310)上掉落到Y型接辊支架(341)上,Y型接辊支架(341)在接辊气缸(342)的作用下再次向下运动,并带动第二辊轴(603)向下运动至第一辊槽(300)内部,此时,位于Y型接辊支架(341)上的第二辊轴(603)将卷纸压紧。

10.根据权利要求9所述的全自动纤维卫生纸生产方法,其特征在于,在步骤S7中,第一辊轴(602)被送到放辊台阶(310)上的步骤如下:升轴气缸(614)通过升辊板(612)将第一辊轴(602)抬起,并输送到抓辊机械手(611)上,抓辊机械手(611)沿预设的直线路径将第一辊轴(602)送到落辊导向轨(613)上,第一辊轴(602)沿落辊导向轨(613)向下运动至放辊台阶(310)。

全自动纤维卫生纸生产线及生产方法

技术领域

[0001] 本发明涉及纤维卫生纸的生产加工领域，尤其是涉及一种全自动纤维卫生纸生产线及其生产方法。

背景技术

[0002] 常规用于生产卫生纸的复卷机主要分为对纤维卫生纸进行整平处理和压痕处理的整平压痕部分，以及用于循环式的对卫生纸进行分切处理和卷纸处理的分切出料部分组成。目前，现有复卷机上的分切出料部分的结构比较简单，实际生产时需要分配一定数量的工作人员进行切纸或二次卷纸操作，自动化程度不高，因此有必要进行改进。

[0003] 针对上述技术问题，现检索到一篇公开号为CN106743852A的中国专利，包括机架，机架上安装有过纸辊、整平辊、压纹装置、打孔装置、断纸装置、二次复卷装置、抽轴装置、吹气装置、自动落纸管装置和无芯装置。

[0004] 上述中的现有技术方案存在以下缺陷：虽然上述专利文件中记载了二次复卷装置、抽轴装置和压纹装置等装置，也记载了复卷机的工作方法，但是专利文件中关于卫生纸复卷机的结构及其工作方法的描述很简单，卫生纸复卷机中各个子机构(装置)的位置关系及其作用在专利文件中均没有任何记载，本领域的技术人员从专利文件的说明书中并不能清楚的知道其技术方案。

发明内容

[0005] 针对现有技术存在的不足，本发明的目的之一是提供一种全自动纤维卫生纸生产线，具有结构清楚，能够实现纤维卫生纸的全自动生产的优点。

[0006] 本发明的上述发明目的一是通过以下技术方案得以实现的：一种全自动纤维卫生纸生产线，包括控制柜和工作台；所述工作台上安装有用于对卫生纸进行整平处理和压痕处理的整平压痕机构，用于循环式的对卫生纸进行分切处理和卷纸处理的循环式分切出料机构，以及用于接收来自循环式分切出料机构的卷纸的接纸槽，所述整平压痕机构、循环式分切出料机构和接纸槽沿生产线上沿卫生纸的流动方向依次布置；所述循环式分切出料机构包括辊轴，以及沿卫生纸的生产线方向依次布置的第一辊槽、切割板、第二辊槽；所述第一辊槽上方设有用于放置辊轴的放辊台阶，以及用于带动辊轴转动的第一转轴机构，第一辊槽内设有用于接住从放辊台阶上掉落下来的辊轴的接辊机构，第一辊槽两侧设有用于将辊轴顶推到切割板上的顶推机构；所述切割板中部设有与辊轴的轴向呈平行布置的切纸滑道，切纸滑道端部设有能在所述切纸滑道内滑动并用于切割卫生纸的切纸机构；所述第二辊槽前后端均安装有压纸导向辊，第二辊槽两侧均安装有用于将辊轴的端部套紧的套轴机构，第二辊槽上方设有用于带动辊轴转动的第二转轴机构，第二辊槽的其中一侧还安装有用于将辊轴上的卷纸推到接纸槽内的推纸机构；所述第二辊槽和第一辊槽之间还安装有将第二辊槽内的辊轴运送到放辊台阶上的循环送轴机构；所述第一转轴机构、接辊机构、顶推机构、切纸机构、套轴机构、第二转轴机构、推纸机构和循环送轴机构均安装在工作台上，且

均与控制柜电连接。

[0007] 通过采用上述技术方案，本发明能够通过切纸机构对卷纸进行切割，通过第一转轴机构能够在卷纸没有被切断前首次将卷纸的端部卷在辊轴上，通过第二转轴机构能够在卷纸被切断后剩下的部分再次卷在辊轴上，通过推纸机构能够将被切断后卷在辊轴上的卷纸推至接纸槽内，通过循环送轴机构能够实现辊轴的重复利用。

[0008] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为，整平压痕机构包括在工作台上沿卷纸的生产线方向可转动的依次安装的卷纸辊、初压辊、砂辊、整平辊和压痕辊，压痕辊正下方安装有用于与压痕辊配合并用于在卷纸上压出纹路的承压辊，所述初压辊、砂辊、整平辊、压痕辊和承压辊均各自连接有能带动自身转动且与控制柜电连接的动力输出装置，所述整平辊的外壁的表面粗糙度小于.um，压痕辊的外壁上安装有多个沿压痕辊的轴向布置且由橡胶制成的压痕块，压痕块上设有用于在卷纸上压出纹路的压痕凸起。

[0009] 由于本发明将初压辊、砂辊、整平辊、压痕辊和承压辊分别连接一个能够带着它们各自转动的动力输出装置(如电机)，这样上个各个辊在运动时的与卷纸之间的摩擦力较小，不会对卷纸产生拉扯作用，从而不会损坏卷纸。同时，本发明通过将整平辊的外壁的表面粗糙度设置成小于0.8um，从而使整平辊的外壁的形成镜面，这样，能够使本发明对卷纸的整平效果更好，不会损坏卷纸。

[0010] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为，所述压痕辊上方还设有安装在工作台上且沿压痕辊的轴向布置的磨砂纸，所述压痕辊呈逆时针转动；所述整平辊上方还设有安装在工作台上且沿砂辊的轴向布置的挡尘板。

[0011] 通过采用上述技术方案，本发明的磨砂纸能够退掉压痕辊上的纸张纤维等异物，将压痕辊设置成逆时针转动能够方便磨砂纸产生作用，挡尘板能够防止灰尘落入到整平辊上，实现对整平辊和卷纸的保护。

[0012] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为，所述第一转轴机构包括安装在工作台上的第一压纸气缸和呈倾斜布置的第一压纸支架，第一压纸支架上端与工作台铰接，第一压纸支架下端与第一压纸气缸的输出端连接，第一压纸支架底部可转动的安装有与第一辊槽的位置对应的第一压纸辊，所述第一压纸支架侧部安装有第一压纸电机，第一压纸电机的输出端与第一压纸辊连接。

[0013] 通过采用上述技术方案，第一压纸气缸能够在不需要第一压纸辊向下压辊轴时，或第一辊槽内没有辊轴时，推动第一压纸支架大幅度的向上运动，从而使第一压纸支架和被重复利用的辊轴之间不发生干涉；在需要第一压纸支架向下压辊轴时，第一压纸气缸再推动第一压纸支架下端向下运动，从而使第一压纸辊向下压紧辊轴，进而使第一压纸辊在被第一压纸电带着转动的过程中带动辊轴转动，进而使辊轴实现卷纸功能。同时，本发明通过将第一压纸支架上端铰接在工作台上，并在第一压纸支架底部安装第一压纸辊，从而使第一压纸辊在压紧辊轴向的过程中，能够一边压紧辊轴，一边向上移动一小段距离。

[0014] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为，所述第二转轴机构包括安装在工作台上的第二压纸气缸和呈竖直布置的第二压纸支架，第二压纸气缸的输出端与第二压纸支架连接，第二压纸支架底部安装有位于第二辊槽正上方的第二压纸辊，第二压纸支架侧部安装有能带着第二压纸辊转动的第二压纸电机。

[0015] 通过采用上述技术方案，本发明能够在需要第二压纸支架向下压辊轴时，第二压

纸气缸推动第二压纸支架向下移动，从而使第二压纸辊向下压紧辊轴，从而使第二压纸辊在转动时带着辊轴转动，进而实现第二次将被切割后的卷纸卷在辊轴上。

[0016] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为，所述循环送轴机构包括抓辊机械手、升辊板和落辊导向轨，落辊导向轨下端与放辊台阶的位置对应，升辊板上连接有用于使第二辊槽内的辊轴向上移动的升轴气缸，抓辊机械手上连接有用于使辊轴从第二辊槽上方移动至落辊导向轨的移轴气缸，升轴气缸和移轴气缸均安装在工作台上。

[0017] 通过采用上述技术方案，升轴气缸通过升辊板将辊轴从第二辊槽上升至抓辊机械手内，抓辊机械手在移轴气缸的作用下将辊轴移动至落辊导向轨上，辊轴沿落辊导向轨自动滑落到放辊台阶上，从而实现了循环送辊功能。

[0018] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为，所述推纸机构包括安装在工作台上的推纸电机，和可在第二辊槽内滑动的推纸支座，推纸电机输出端连接有推纸丝杆，推纸支座套在推纸丝杆上并与推纸丝杆螺纹连接，推纸支座上安装有用于将卫生纸从辊轴上推出的推纸块。

[0019] 通过采用上述技术方案，在推纸电机的作用下，推纸支座能够将辊轴上的卷纸退掉，在退辊轴上的卷纸的过程中，将卷纸输送到下一个工位。

[0020] 针对现有技术存在的不足，本发明的目的之二是提供一种全自动纤维卫生纸生产方法，具有方法清楚，能够实现纤维卫生纸的全自动生产的优点。

[0021] 本发明的上述发明目的二是通过以下技术方案得以实现的：

[0022] 一种全自动纤维卫生纸生产方法，包括通过整平压痕机构对卫生纸进行整平处理和压痕处理，通过循环式分切出料机构对卫生纸进行分切处理和卷纸处理，循环式分切出料机构对卫生纸进行分切处理和卷纸处理时包括如下步骤：

[0023] S1：纤维卫生纸的端部穿过第一辊槽并放置到切割板上，第一辊轴从放辊台阶掉落到Y型接辊支架上，Y型接辊支架在接辊气缸的作用下向下运动并带动第一辊轴向下运动至第一辊槽内部，此时，位于Y型接辊支架上的第一辊轴将卷纸压紧；

[0024] S2：切割板上的吹气嘴将卷纸端部喷起并覆盖在第一辊轴上，位于第一辊槽上方的第一压纸辊向下运动并将第一辊槽内的第一辊轴压紧，第一压纸辊在自身电机的带动下转动并带动第一辊轴转动，第一辊轴在转动的过程中实现第一次将卷纸卷在第一辊轴上；

[0025] S3：当第一辊槽内的第一辊轴上卷有足够的卷纸后，第一辊槽两端的顶推机构顶推第一辊轴，第一辊轴被顶出后受重力作用沿切割板滚动到第二辊槽，第二辊槽两端的气缸各自连接的套筒将第一辊轴两端套住；

[0026] S4：切纸滑道上的切纸刀沿平行于卷轴的方向运动将卷纸切割，切割完成后切纸刀退到原位；

[0027] S5：当卷纸被分切后，位于第一辊轴上端的第二压纸辊向下运动并将第一辊轴压紧，第二压纸辊在电机的作用下转动并带动第一辊轴转动，此时实现第二次将卷纸卷在第一辊轴上；

[0028] S6：当第二辊槽内的第一辊轴将被切割后的卫生纸都卷好后，第二压纸辊复位，推纸块沿第一辊轴的轴向运动，将第一辊轴上的卫生纸推到接纸槽内；

[0029] S7：循环升辊机构将第二辊槽内的第一辊轴送到放辊台阶上，重复上述各个步骤。

[0030] 通过采用上述技术方案，本发明能够在第一辊槽上将卷纸首次卷在(第一)辊轴

上,能够在切割板上对卷纸进行切割,能够在第二辊槽上将被切割后的卷纸再次卷在(第一)辊轴上,能够通过循环送轴机构实现(第一)辊轴的重复利用,这样,本发明就实现了复卷机的全自动话生产,节省了人力成本,提高了效率。

[0031] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为,在步骤S3中,复卷机上还设有第二辊轴,在第一辊轴运动到第二辊槽内后,第二辊轴从放辊台阶上掉落到Y型接辊支架上,Y型接辊支架在接辊气缸的作用下再次向下运动,并带动第二辊轴向下运动至第一辊槽内部,此时,位于Y型接辊支架上的第二辊轴将卷纸压紧。

[0032] 通过采用上述技术方案,本发明还能够设置两个辊轴同时工作,这样,本发明能在将卷纸分切后,同时对两个辊轴进行卷纸操作,提高了复卷机的工作效率。

[0033] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为,在步骤S7中,第一辊轴被送到放辊台阶上的步骤如下:升轴气缸通过升辊板将第一辊轴抬起,并输送到抓辊机械手上,抓辊机械手沿预设的直线路径将第一辊轴轴送到落辊导向轨上,第一辊轴沿落辊导向轨向下运动至放辊台阶。通过采用上述技术方案,本发明实现了对(第一)辊轴的循环使用,提高了工作效率。

[0034] 综上所述,本发明包括以下至少一种有益技术效果:

[0035] 1.本发明能够通过切纸机构对卷纸进行切割,通过第一转轴机构能够在卷纸没有被切断前首次将卷纸的端部卷在辊轴上,通过第二转轴机构能够在卷纸被切断后剩下的部分再次卷在辊轴上,通过推纸机构能够将被切断后卷在辊轴上的卷纸推至接纸槽内,通过循环送轴机构能够实现辊轴的重复利用,这样,本发明就能够实现自动化的分切出料功能。

[0036] 2.本发明通过两种不同的方式将第一压纸支架和第二压纸支架安装在工作台上,将第一压纸支架设置成与工作台铰接,从而在不需要第一压纸辊向下压辊轴或第一辊槽内没有辊轴时,使第一压纸支架和被重复利用的辊轴之间不发生干涉,进而提高工作效率和本发明的结构合理性;同时,将第二压纸支架设置成可在工作台上做竖直升降运动,能够减少本发明的体积,减少占用的空间。这样,本发明通过在第一辊槽和第二辊槽上方布置不同的转纸机构,使本发明的结构更加合理,空间更加节省,工作效率更高。

[0037] 3.本发明中的升轴气缸通过升辊板将辊轴从第二辊槽上升至抓辊机械手内,抓辊机械手在移轴气缸的作用下将辊轴移动至落辊导向轨上,辊轴沿落辊导向轨自动滑落到放辊台阶上,从而实现了循环送辊功能。

[0038] 4.本发明将初压辊、砂辊、整平辊、压痕辊和承压辊分别连接一个能够带着它们各自转动的动力输出装置(如电机),这样上述各个辊在运动时与卷纸之间的摩擦力较小,不会对卷纸产生拉扯作用,从而不会损坏卷纸。同时,本发明通过将整平辊的外壁的表面粗糙度设置成小于0.8um,从而使整平辊的外壁的形成镜面,这样,能够使本发明对卷纸的整平效果更好,不会损坏卷纸。

[0039] 5.当工作人员没有将卷纸辊的位置放置正确,需要沿卷纸辊的轴向前后移动卷纸辊时,人们只需要通过滑动卷纸电机就可以带着滑动卷纸座沿丝杆的轴向(也即卷纸辊的轴向)左右移动,进而可以更加方便的对卷纸辊的位置进行微调。

[0040] 6.本发明的磨砂纸能够退掉压痕辊上的纸张纤维等异物,将压痕辊设置成逆时针转动能够方便磨砂纸产生作用,挡尘板能够防止灰尘落入到整平辊上,实现对整平辊和卷纸的保护。

附图说明

[0041] 图1是本发明所述全自动纤维卫生纸生产线的结构示意图；

[0042] 图2是循环式分切出料机构不包含工作台时的结构示意图；

[0043] 图3是图2的俯视图；

[0044] 图4是推纸机构、切纸机构和切割板的连接结构示意图；

[0045] 图5是整平及压痕机构的结构示意图；

[0046] 图6是压痕辊的结构示意图。

[0047] 附图标记：100、工作台；200、控制柜；300、第一辊槽；310、放辊台阶；320、第一转轴机构；321、第一压纸气缸；322、第一压纸支架；323、第一压纸辊；324、第一压纸电机；330、顶推机构；331、顶推气缸；332、顶推板；340、接辊机构；341、Y型接辊支架；342、接辊气缸；400、切割板；410、切纸滑道；42、切纸机构；421、切纸电机；422、切纸滑座；423、切纸丝杆；424、刀片电机；425、环形切刀；500、第二辊槽；510、压纸导向辊；520、套轴机构；521、套轴气缸；522、套筒；530、第二转轴机构；531、第二压纸气缸；532、第二压纸支架；533、第二压纸辊；540、推纸机构；541、推纸电机；542、推纸支座；543、推纸丝杆；544、推纸块；600、辊轴；601、圆板；602、第一辊轴；603、第二辊轴；610、循环送轴机构；611、抓辊机械手；612、升辊板；613、落辊导向轨、614、升轴气缸；615、移轴气缸；710、初压辊；711、初压手柄；720、砂辊；730、整平辊；731、挡尘板；740、压痕辊；741、磨砂纸；742、卷纸传感器；743、压痕槽；744、压痕块；745、压痕凸起；746、承压辊；750、卷纸辊；751、滑动卷纸座；752、滑动卷纸电机；753、滑动卷纸丝杆；754、纸辊凸起；755、卷纸辊限位杆；800、整平压痕机构；900、循环式分切出料机构。

具体实施方式

[0048] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0049] 如图1所示，本发明提供一种全自动纤维卫生纸生产线，它包括控制柜200和工作台100，工作台100上安装有用于对卫生纸进行整平处理和压痕处理的整平压痕机构800，用于循环式的对卫生纸进行分切处理和卷纸处理的循环式分切出料机构900，以及用于接收来自循环式分切出料机构的卷纸的接纸槽(图中未画出)，整平压痕机构800、循环式分切出料机构900和接纸槽沿生产线上沿卫生纸的流动方向依次布置。

[0050] 本发明的整平及压痕机构包括在工作台100上沿卷纸的生产线方向可转动的依次安装的卷纸辊750、初压辊710、砂辊720、整平辊730和压痕辊740，压痕辊740正下方安装有用于与压痕辊740配合并用于在卷纸上压出纹路的承压辊746，所述初压辊710、砂辊720、整平辊730、压痕辊740和承压辊746均各自连接有能带动自身转动且与控制柜200电连接的动力输出装置，所述整平辊730的外壁的表面粗糙度小于0.8um，压痕辊740的外壁上安装有多个沿压痕辊740的轴向布置且由橡胶制成的压痕块744，压痕块744上设有用于在卷纸上压出纹路的压痕凸起745。

[0051] 由于本发明将初压辊710、砂辊720、整平辊730、压痕辊740和承压辊746分别连接一个能够带着它们各自转动的动力输出装置(如电机)，这样上个各个辊在运动时的与卷纸之间的摩擦力较小，不会对卷纸产生拉扯作用，从而不会损坏卷纸。同时，本发明通过将整平辊730的外壁的表面粗糙度设置成小于0.8um，从而使整平辊730的外壁的形成镜面，这

样，能够使本发明对卷纸的整平效果更好，不会损坏卷纸。

[0052] 卷纸辊750端部外侧设有滑动卷纸座751和滑动卷纸电机752，滑动卷纸电机752安装在工作台100上，滑动卷纸电机752的输出端连接有可转动的安装在工作台100上的卷辊推力丝杆，滑动卷纸座751套在卷辊推力丝杆上且与卷辊推力丝杆螺纹连接，卷纸辊750端部设有与滑动卷纸座751顶部匹配的环形纸辊卡槽。

[0053] 当工作人员没有将卷纸辊750的位置放置正确，需要沿卷纸辊750的轴向前后移动卷纸辊750时，人们只需要通过滑动卷纸电机752就可以带着滑动卷纸座751沿丝杆的轴向(也即卷纸辊750的轴向)前后移动，进而可以更加方便的对卷纸辊750的位置进行微调。

[0054] 工作台100上还安装有呈倾斜布置的卷纸辊750限位杆，卷纸辊750限位杆下端固定在工作台100上，卷纸辊750限位杆上端位于卷纸辊750上方并与卷纸辊750侧壁接触。

[0055] 卷纸辊750限位杆不仅能够对卷纸辊750进行限位，防止卷纸辊750在工作过程中从工作位跳出，而且能够更加方便的方便人们将卷纸辊750放置到合适的位置。

[0056] 初压辊710通过轴承座安装在工作台100上，轴承座上安装有能使初压辊710的端部上升或下降的初压手柄711。人们可以通过初压手柄711在竖直方向上对初压辊710的位置进行调节，使初压辊710能够在压紧卷纸的同时，不会对卷纸进行破坏。

[0057] 压痕辊740上方还设有安装在工作台100上且沿压痕辊740的轴向布置的磨砂纸741，所述压痕辊740呈逆时针转动。磨砂纸741能够退掉压痕辊740上的纸张纤维等异物，将压痕辊740设置成逆时针转动能够方便磨砂纸741产生作用。

[0058] 压痕辊740旁边设有位于卫生纸卷上方的卷纸传感器742。通过采用上述技术方案，卷纸传感器742能够用于检测压痕辊740下方是否有卷纸，避免压痕辊740处于空程运行状态。

[0059] 压痕辊740的外壁上设有六个整体上呈环形布置的压痕槽743，每个压痕槽743上均安装有由橡胶制成的压痕块744。这样，本发明在压痕辊740的外壁上布置了多个压痕块744，通过压痕块744能够实现对卷纸的压痕处理。

[0060] 压痕块744上的压痕凸起745有多个且均呈柱状结构，多个压痕凸起745在压痕辊740上沿压痕辊740的中心轴布置。这样，本发明实现了对压痕凸起745的布置。

[0061] 整平辊730上方还设有安装在工作台100上且沿砂辊720的轴向布置的挡尘板731。挡尘板731能够防止灰尘落入到整平辊730上，实现对整平辊730和卷纸的保护。

[0062] 压痕块744沿压痕辊740的轴向呈波浪线形布置，整平辊730的直径为砂辊720的两倍，压痕辊740的直径和整平辊730相同。这样，本在整平时效果更好，压痕辊740在卷纸上压出的纹路更加美观。

[0063] 实际工作时，整平及压痕机构的工作原理为：卷纸辊750上的卷纸(端部)先从初压辊710底部穿过，此时初压辊710对卷纸有一定向下的压力，接着卷纸再将砂辊720顶面包裹并穿过整平辊730和砂辊720之间的间隙，然后卷纸再沿整平辊730底部进入到压痕辊740和承压辊746之间，通过压痕辊740对卷纸进行压痕处理，最后在经过压痕处理后，即可进入下一道工序。

[0064] 本发明的循环式分切出料机构900辊轴600，工作台100上沿卫生纸的生产线方向依次布置的第一辊槽300、切割板400、第二辊槽500。

[0065] 实际工作时，第一辊槽300上方设有用于放置辊轴600的放辊台阶310，以及用于带

动辊轴600转动的第一转轴机构320，第一辊槽300内设有用于接住从放辊台阶310上掉落下来的辊轴600的接辊机构340，第一辊槽300两侧设有用于将辊轴600顶推到切割板400上的顶推机构。

[0066] 实际工作时，切割板400中部设有与辊轴600的轴向呈平行布置的切纸滑道410，切纸滑道410端部设有能在所述切纸滑道410内滑动并用于切割卫生纸的切纸机构42；所述第二辊槽500前后端均安装有压纸导向辊510，第二辊槽500两侧均安装有用于将辊轴600的端部套紧的套轴机构520，第二辊槽500上方设有用于带动辊轴600转动的第二转轴机构530，第二辊槽500的其中一侧还安装有用于将辊轴600上的卷纸推到接纸槽内的推纸机构540。

[0067] 实际工作时，为了将第二辊槽500内的辊轴运送到第一辊槽300内，第二辊槽500和第一辊槽300之间还安装有将第二辊槽500内的辊轴600运送到放辊台阶310上的循环送轴机构610；

[0068] 实际工作时，第一转轴机构320、接辊机构340、顶推机构330、切纸机构42、套轴机构520、第二转轴机构530、推纸机构540和循环送轴机构610均安装在工作台100上，且均与控制柜200电连接。

[0069] 本发明能够通过切纸机构42对卷纸进行切割，通过第一转轴机构320能够在卷纸没有被切断前首次将卷纸的端部卷在辊轴600上，通过第二转轴机构能够在卷纸被切断后剩下的部分再次卷在辊轴600上，通过推纸机构540能够将被切断后卷在辊轴600上的卷纸推至接纸槽内，通过循环送轴机构610能够实现辊轴600的重复利用。

[0070] 第一转轴机构320包括安装在工作台100上的第一压纸气缸321和呈倾斜布置的第一压纸支架322，第一压纸支架322上端与工作台100铰接，第一压纸支架322下端与第一压纸气缸321的输出端连接，第一压纸支架322底部可转动的安装有与第一辊槽300的位置对应的第一压纸辊323，所述第一压纸支架322侧部安装有第一压纸电机324，第一压纸电机324的输出端与第一压纸辊323连接。

[0071] 第一压纸气缸321能够在不需要第一压纸辊323向下压辊轴600时，或第一辊槽300内没有辊轴600时，推动第一压纸支架322大幅度的向上运动，从而使第一压纸支架322和被重复利用的辊轴600之间不发生干涉；在需要第一压纸支架322向下压辊轴600时，第一压纸气缸321再推动第一压纸支架322下端向下运动，从而使第一压纸辊323向下压紧辊轴600，进而使第一压纸辊323在被第一压纸电带着转动的过程中带动辊轴600转动，进而使辊轴600实现卷纸功能。同时，本发明通过将第一压纸支架322上端铰接在工作台100上，并在第一压纸支架322底部安装第一压纸辊323，从而使第一压纸辊323在压紧辊轴600向的过程中，能够一边压紧辊轴600，一边向上移动一小段距离。

[0072] 第二转轴机构530包括安装在工作台100上的第二压纸气缸531和呈竖直布置的第二压纸支架532，第二压纸气缸531的输出端与第二压纸支架532连接，第二压纸支架532底部安装有位于第二辊槽500正上方的第二压纸辊533，第二压纸支架532侧部安装有能带着第二压纸辊533转动的第二压纸电机。

[0073] 本发明能够在需要第二压纸支架532向下压辊轴600时，第二压纸气缸531推动第二压纸支架532向下移动，从而使第二压纸辊533向下压紧辊轴600，从而使第二压纸辊533在转动时带着辊轴600转动，进而实现第二次将被切割后的卷纸卷在辊轴600上。实际工作时，为了增加卷纸的效率并减少成本，第一压纸辊323由不锈钢制成，第一压纸辊323上没有

套装海绵和胶布，第二压纸辊533上从内向外依次套装有海绵和胶布。

[0074] 循环送轴机构610包括抓辊机械手611、升辊板612和落辊导向轨613，落辊导向轨613下端与放辊台阶310的位置对应，升辊板612上连接有用于使第二辊槽500内的辊轴600向上移动的升轴气缸614，抓辊机械手611上连接有用于使辊轴600从第二辊槽500上方移动至落辊导向轨613的移轴气缸615，升轴气缸614和移轴气缸615均安装在工作台100上。

[0075] 升轴气缸614通过升辊板612将辊轴600从第二辊槽500上升至抓辊机械手611内，抓辊机械手611在移轴气缸615的作用下将辊轴600移动至落辊导向轨613上，辊轴600沿落辊导向轨613自动滑落到放辊台阶310上，从而实现了循环送辊功能。

[0076] 切纸机构42包括安装在工作台100上的切纸电机421，以及可在切纸滑道410内滑动的切纸滑座422，切纸电机421的输出端连接有切纸丝杆423，切纸滑座422套在切纸丝杆423上并与切纸丝杆423螺纹连接，切纸滑座422上安装有刀片电机424和环形切刀425，刀片电机424的输出端与环形切刀425连接并带动环形切刀425转动。

[0077] 本发明在环形切刀425和切纸电机421等结构的共同作用下，能够实现对卷纸的自动化分切(切割)。实际工作时，环形切刀425用于切割卫生纸的环形切刀425，优选的，环形切刀425为呈竖直布置。

[0078] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为，所述套轴机构520包括安装于第二辊槽500端部的套轴气缸521，套轴气缸521的输出端连接有能套在辊轴600端部的套筒。

[0079] 本发明通过套筒套在辊轴600的端部，这样，辊轴600既能在第二压纸辊533的带动下实现转动，也能在套轴气缸521的作用下降辊轴600压紧。

[0080] 顶推机构330包括安装在工作台100上的顶推气缸331，和与顶推气缸的输出端连接并用于向上推辊轴600的顶推板332。顶推气缸331能够将辊轴600从第一辊槽300内顶推至切割板400上，从而使切割板400滑落到第二辊槽500上。实际工作时，切割板400的顶面优选为向下倾斜布置。

[0081] 接辊机构340包括位于第一辊槽300内的Y型接辊支架341，Y型接辊支架341下端连接有接辊气缸342。将用于接住辊轴600的支架设置为Y型，能够方便接辊机构340更好的接住。

[0082] 推纸机构540包括安装在工作台100上的推纸电机541，和可在第二辊槽500内滑动的推纸支座542，推纸电机541输出端连接有推纸丝杆543，推纸支座542套在推纸丝杆543上并与推纸丝杆543螺纹连接，推纸支座542上安装有用于将卫生纸从辊轴600上推出的推纸块544。在推纸电机541的作用下，推纸支座542能够将辊轴600上的卷纸退掉，在退辊轴600上的卷纸的过程中，将卷纸输送到下一个工位。

[0083] 优选的，辊轴600有两个，每个辊轴600的两端均连接有沿辊轴600的径向布置的圆板601。本发明通过设置两个辊轴600，能够进一步的提高效率。同时，本发明通过在辊轴600的两端布置圆板601，能够在不损伤辊轴600的情况下，更方便顶推机构330和循环送轴机构610更好的将辊轴600抬起。

[0084] 实际工作时，本发明可以只采用一个辊轴进行工作，也可以采用两个辊轴进行工作。采用一个辊轴进行工作时，工作效率相对两个辊轴时较低，但是采用一个辊轴也能实现自动化分切出料功能。采用两个辊轴工作原理和采用一个辊轴时的工作原理基本相同，只是采用两个辊轴时，本发明能在将卷纸分切后，同时对两个辊轴进行卷纸操作，这样工作效

率就会更高。如图1所示，为了能够更好的说明分切出料机构的工作原理，本发明将两个辊轴600分别称为第一辊轴602，和第二辊轴603。

[0085] 实际工作时，本发明所述的循环式分切出料机构的工作原理及工作步骤为：

[0086] S1：纤维卫生纸的端部穿过第一辊槽300并放置到切割板400上，第一辊轴602从放辊台阶310掉落到Y型接辊支架341上，Y型接辊支架341在接辊气缸342的作用下向下运动并带动第一辊轴602向下运动至第一辊槽300内部，此时，位于Y型接辊支架341上的第一辊轴602将卷纸压紧；

[0087] 此时，优选的，卷纸(纤维卫生纸)的端部放置到切割板400上并穿过切纸滑道410，优选的，此处的切割板400顶面为倾斜布置，第一辊槽300的高度高于第一辊槽300的高度；

[0088] S2：切割板400上的吹气嘴将卷纸端部喷起并覆盖在第一辊轴602上，位于第一辊槽300上方的第一压纸辊323向下运动并将第一辊槽300内的第一辊轴602压紧，第一压纸辊323在自身电机的带动下转动并带动第一辊轴602转动，第一辊轴602在转动的过程中实现第一次将卷纸卷在第一辊轴602上；

[0089] S3：当第一辊槽300内的第一辊轴602上卷有足够的卷纸后，第一辊槽300两端的顶推机构330顶推第一辊轴602，第一辊轴602被顶出后受重力作用沿切割板400滚动到第二辊槽500，第二辊槽500两端的气缸各自连接的套筒522将第一辊轴602两端套住；

[0090] 此时，卷纸的端部被第一辊轴602卷起来并放置在第二辊槽500内，卷纸在此时还未被切割，第一辊槽300上方、切割板400的切纸滑道410上方均有卷纸；

[0091] 优选的，在步骤S3中，复卷机上还设有第二辊轴603，在第一辊轴602运动到第二辊槽500内后，第二辊轴603从放辊台阶310上掉落到Y型接辊支架341上，Y型接辊支架341在接辊气缸342的作用下再次向下运动，并带动第二辊轴603向下运动至第一辊槽300内部，此时，位于Y型接辊支架341上的第二辊轴603将卷纸压紧；此时，卷纸上还是处于整体结构(未被切割)，卷纸端部被卷在第一辊轴602上，卷纸中部被位于第一辊槽300内的第二辊轴603压紧，两个第一辊轴602(第一辊轴602和第二辊轴603)的共同作用下，能够使卷纸更加紧绷，便于后续的切割；

[0092] S4：切纸滑道410上的切纸刀沿平行于卷轴的方向运动将卷纸切割，切割完成后切纸刀退到原位；

[0093] 实际工作时，当本复卷机上只有一个辊轴时，也即无第二辊轴603时，则等第一辊轴602循环运动后再次掉落到第一压辊槽将卷纸压紧即可，此时，卷纸被分为了两段(A段和B段)，一段卷纸(A段)的端部在上述步骤S2中已经卷在第一辊轴602上，另一段卷纸(B段)端部成放空状态；

[0094] 实际工作时，当有两个辊轴600时，此时切割板400上的吹气嘴将卷纸端部喷起并覆盖在第二辊轴603上，此时，卷纸被分为了两段(A段和B段)，一段卷纸(A段)的端部在上述步骤S2中已经卷在第一辊轴602上，另一段卷纸(B段)的端部则需要再次通过切割板400上的吹气嘴将卷纸端部喷起并覆盖在第二辊轴603上，并再次通过第一压纸机构将另一段卷纸(B段)的端部卷在第二辊轴603上；优选的，此处的切割刀为安装在滚轮上的刀片(圆盘形)，滚轮轴线和通过第一辊轴602的铅垂面垂直；

[0095] S5：当卷纸被分切后，位于第一辊轴602上端的第二压纸辊533向下运动并将第一辊轴602压紧，第二压纸辊533在电机的作用下转动并带动第一辊轴602转动，此时实现第二

次将卷纸卷在第一辊轴602上(B段卷纸)；

[0096] S6:当第二辊槽500内的第一辊轴602将被切割后的卫生纸都卷好后,第二压纸辊533复位,推纸块544沿第一辊轴602的轴向运动,将第一辊轴602上的卫生纸推到接纸槽内；

[0097] S7:循环升辊机构610将第二辊槽500内的第一辊轴602送到放辊台阶310上,重复上述各个步骤；

[0098] 优选的,在上述步骤S7中,循环升辊机构610将第二辊槽500内的第一辊轴602送到放辊台阶310上的步骤如下:升轴气缸614通过升辊板612将第一辊轴602抬起,并输送到抓辊机械手611上,抓辊机械手611沿预设的直线路径(如水平移动)将第一辊轴602轴送到落辊导向轨613上,第一辊轴602沿落辊导向轨613向下运动至放辊台阶310。

[0099] 实际工作时,当需要放辊时,放辊台阶放下第一辊轴602并被接辊机构接住,然后再重复步骤S1至S7即可。

[0100] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

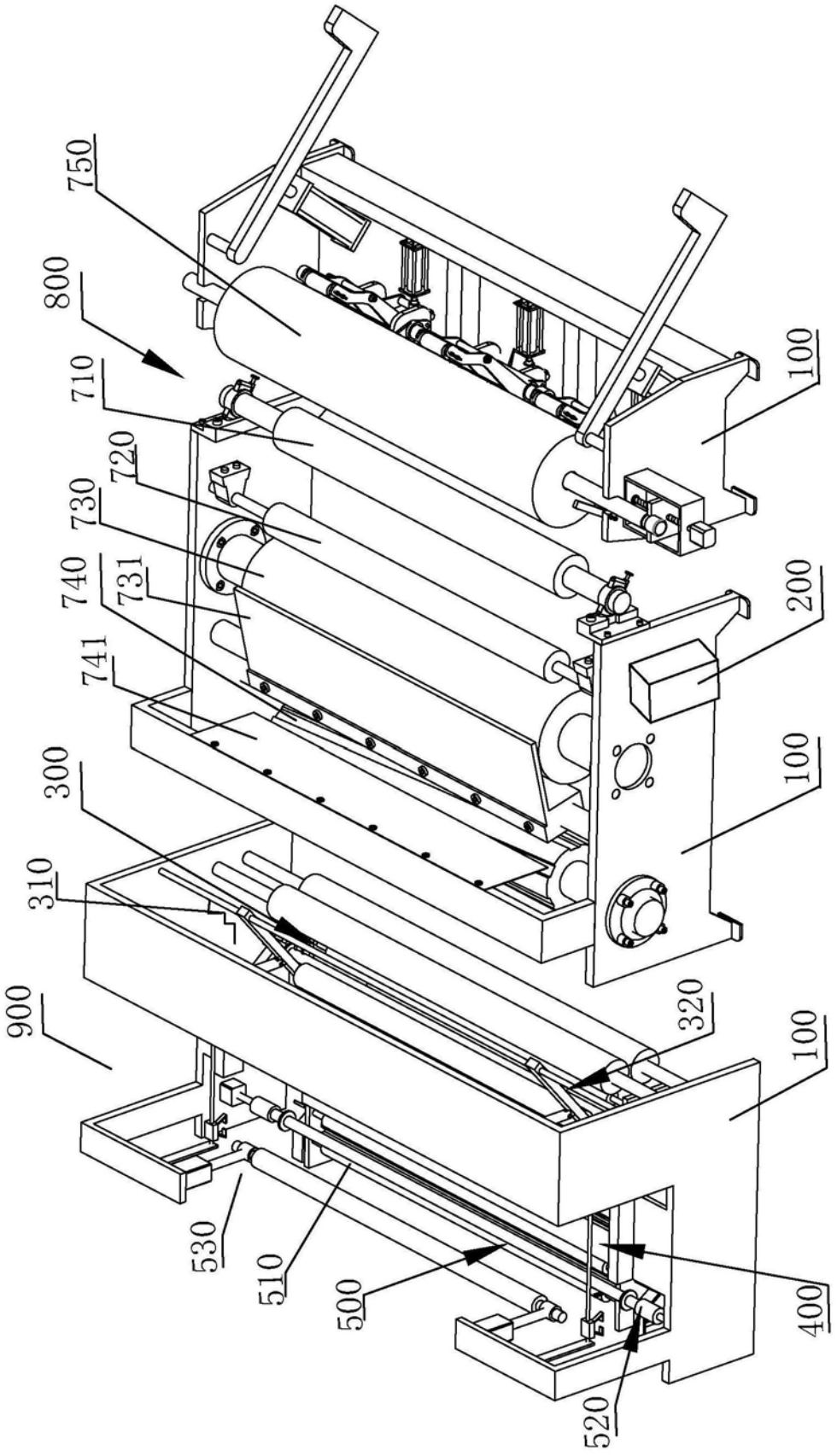

750
800
710
720
730
740
731
741
300
310
900
320
100
200
530
510
500
400
520

图1

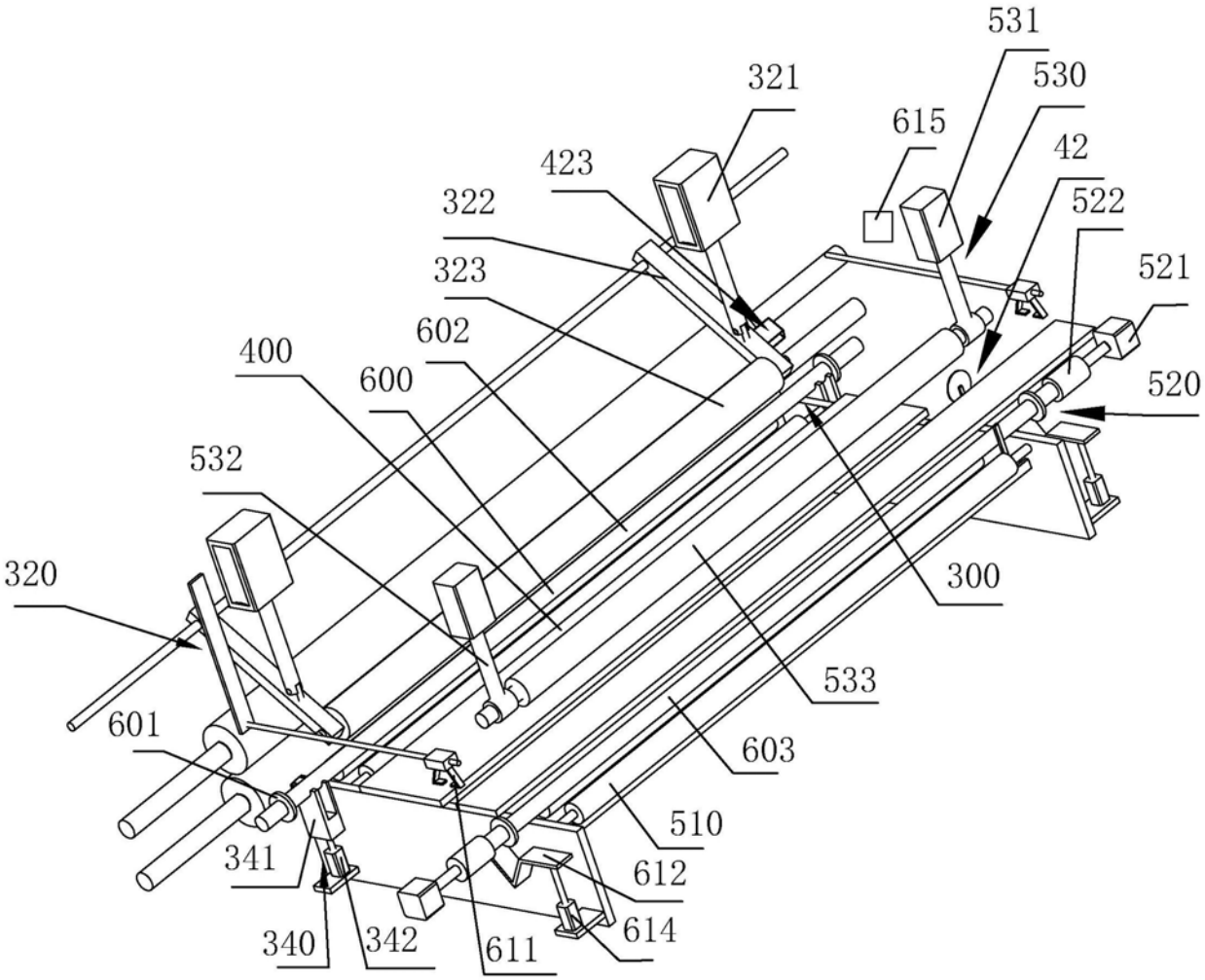

531
321
530
615
423
42
322
522
323
521
602
400
600
520
532
320
300
533
601
603
510
341
612
340
342
611
614

图2

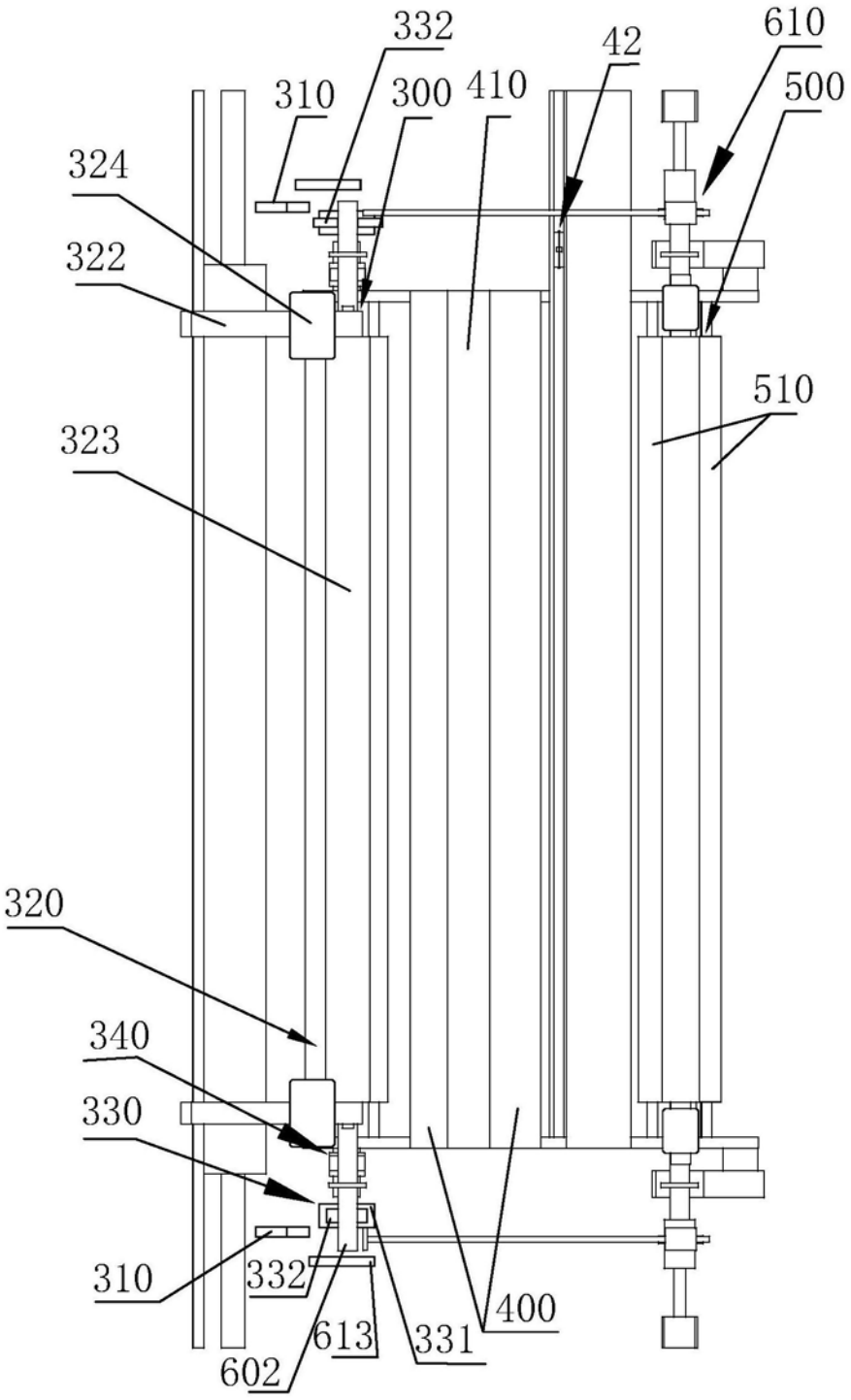

332
42
610
310
300
410
500
324
322
510
323
320
340
330
310
332
400
613
331
602

图3

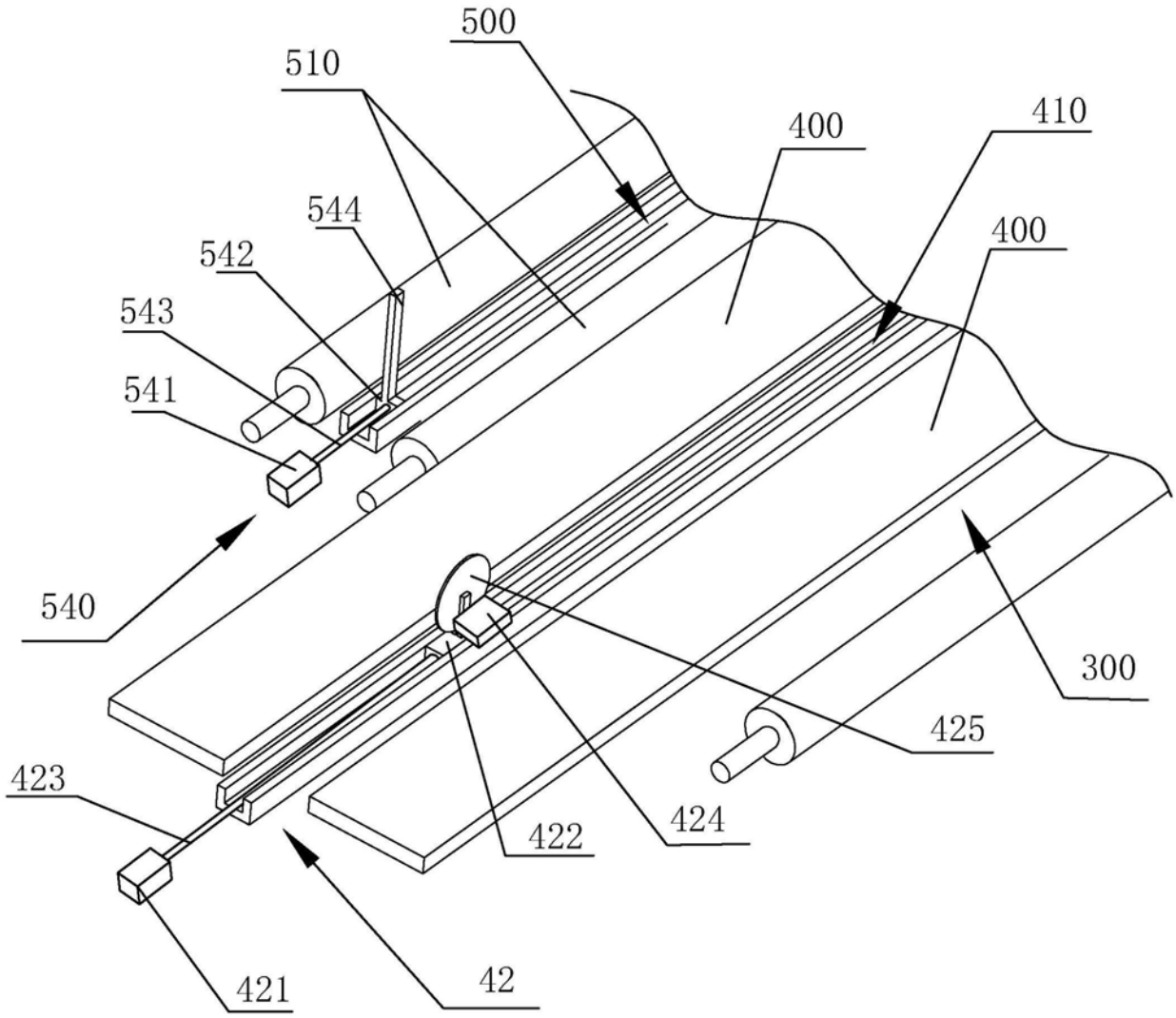

500
510
400
410
544
400
542
543
541
540
300
425
423
424
422
421
42

图4

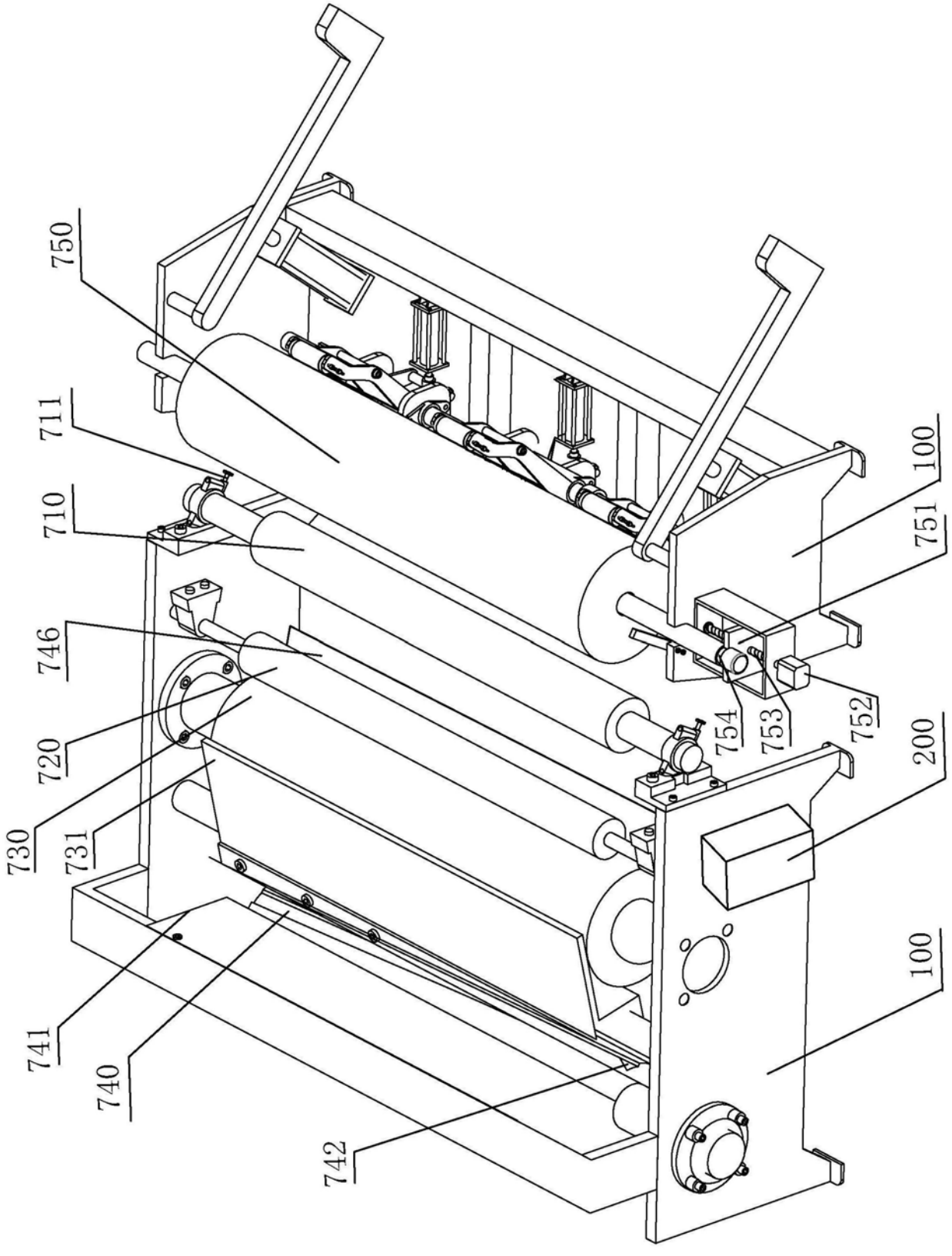

750
711
710
746
720
730
731
741
740
742
100
751
752
753
754
200
100

图5

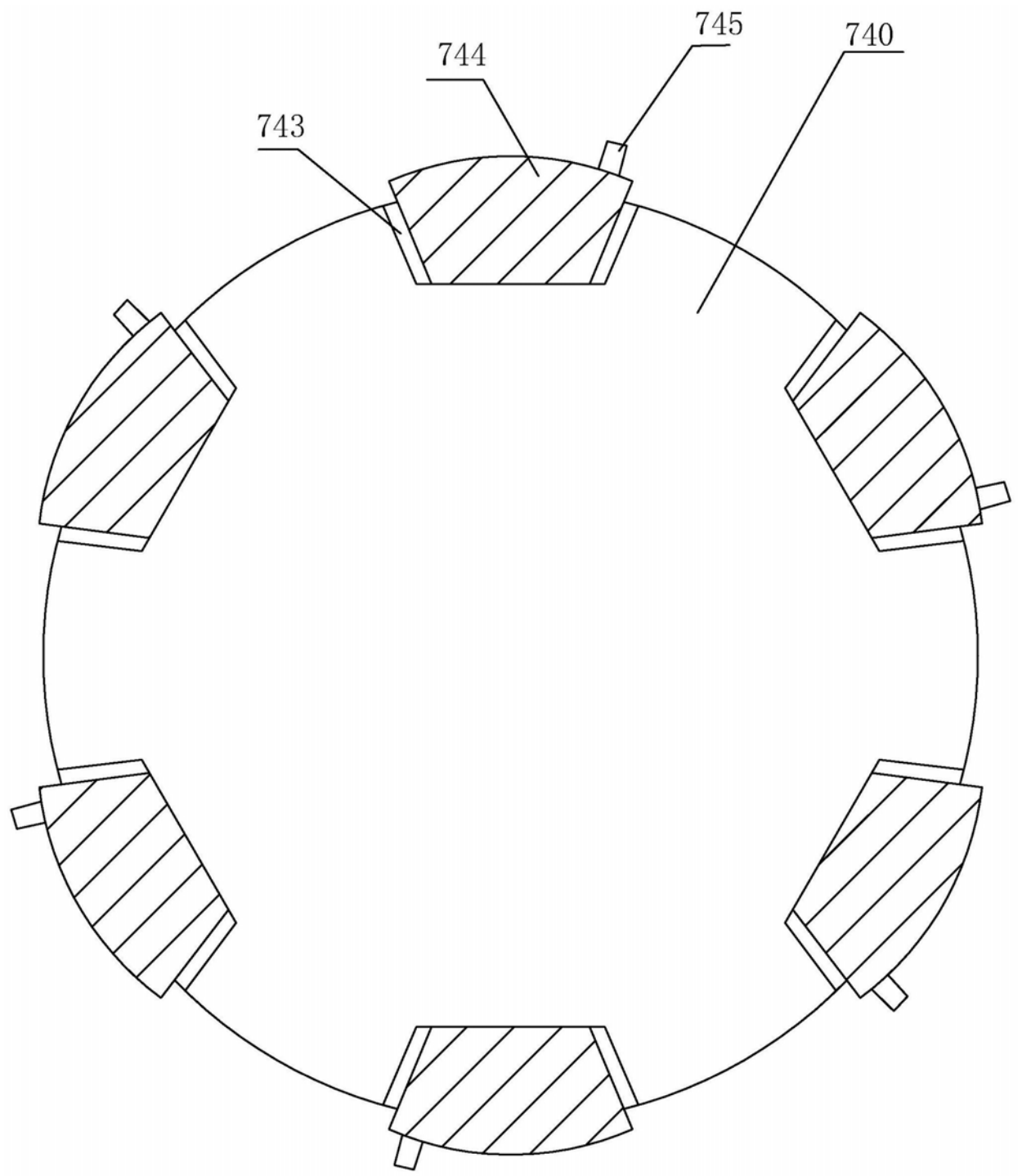


图6