



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109280896 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 18

(21) 申请号 201811456625.3

CN 106048551 A, 2016.10.26

(22) 申请日 2018.11.30

CN 106435471 A, 2017.02.22

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 107699862 A, 2018.02.16

申请公布号 CN 109280896 A

CN 107805786 A, 2018.03.16

(43) 申请公布日 2019.01.29

CN 110144565 A, 2019.08.20

(73) 专利权人 深圳天成真空技术有限公司

CN 111809160 A, 2020.10.23

地址 518000 广东省深圳市松岗街道潭头

CN 112251728 A, 2021.01.22

西部工业园区B35栋

CN 203569179 U, 2014.04.30

(72) 发明人 王孟良 陈春奇 陈卓 梅洪蕾

CN 204939604 U, 2016.01.06

许进 周强 孟健 王孟仁

CN 214032679 U, 2021.08.24

高春玲 梅艳红

EP 1256637 A1, 2002.11.13

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限

JP 2016132811 A, 2016.07.25

公司 44202

US 6515288 B1, 2003.02.04

专利代理师 张艳美 金宏望

WO 2006092834 A1, 2006.09.08

(51) Int. Cl.

WO 2017035327 A1, 2017.03.02

G23C 14/50 (2006.01)

CN 109182991 A, 2019.01.11

G23C 14/56 (2006.01)

CN 112626478 A, 2021.04.09

(56) 对比文件

CN 206607311 U, 2017.11.03

CN 209178472 U, 2019.07.30

WO 2021072960 A1, 2021.04.22

CN 105603377 A, 2016.05.25

彭保林; 刘海娟. 一种新型的材料粉碎装置的研究. 时代农机. 2016, (04), 全文.

审查员 杨凌艳

权利要求书1页 说明书4页 附图4页

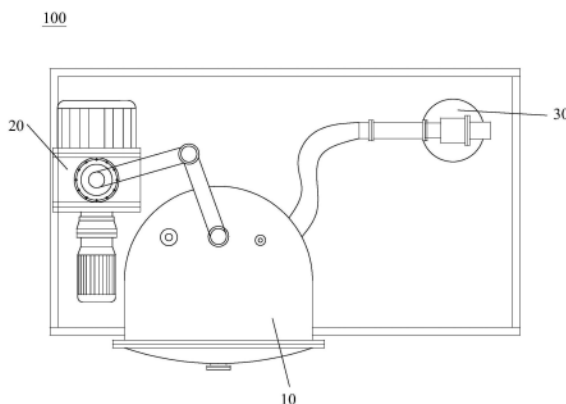
(54) 发明名称

真空镀膜机

转盘和小转盘二者的运动模式多样化且使用起来更加灵活。

(57) 摘要

本发明公开一种真空镀膜机包括镀膜筒体、抽真空装置以及向镀膜筒体内输送镀膜材料的物料供给装置。镀膜筒体围出用于盛放待镀工件的容置腔,容置腔内安装有用于承载并驱动待镀工件转动的转动架,转动架包括大转盘和位于大转盘外缘的小转盘,大转盘的外环面设有第一齿牙,小转盘通过一固定轴安装于大转盘斜上方,且固定轴外还活动地套设有第一齿轮,固定轴的外表面向外凸设有第一卡合部,第一齿轮的内环面设置有与第一卡合部相配合的第二卡合部,小转盘通过第一齿轮和第一齿牙之间的连接实现与大转盘相啮合。使得本发明的真空镀膜机的大



CN 109280896 B

1. 一种真空镀膜机,包括镀膜筒体、抽真空装置以及向所述镀膜筒体内输送镀膜材料的物料供给装置,所述镀膜筒体围出用于盛放待镀工件的容置腔,其特征在于:所述容置腔内安装有用于承载并驱动待镀工件转动的转动架,所述转动架包括大转盘和位于大转盘外缘的小转盘,所述大转盘的外环面设有第一齿牙,所述小转盘通过一固定轴安装于所述大转盘斜上方,且所述固定轴外还活动地套设有第一齿轮,所述固定轴的外表面向外凸设有第一卡合部,所述第一齿轮的内环面设置有与所述第一卡合部相配合的第二卡合部,所述小转盘通过所述第一齿轮和所述第一齿牙之间的连接实现与所述大转盘相啮合;

所述真空镀膜机还包伸缩机构,所述伸缩机构的输出端固定连接第二齿轮,所述小转盘的外环面设置有第二齿牙,所述伸缩机构驱动所述第二齿轮沿所述容置腔的上下方向移动,所述第二齿轮选择性地与所述小转盘的所述第二齿牙相啮合或者脱离连接;

所述大转盘的底部向下凸设有第一锁固件,所述小转盘、所述固定轴、所述第一齿轮均安装于一个支撑支架上并通过该支撑支架的一端选择性地与所述第一锁固件连接。

2. 如权利要求1所述的真空镀膜机,其特征在于:所述大转盘的转动中轴线与所述小转盘的转动中轴线相互平行。

3. 如权利要求1所述的真空镀膜机,其特征在于:还包括设置于所述第一齿轮下方并支撑所述第一齿轮的滚珠轴承和驱动所述滚珠轴承沿所述固定轴滑动的第一驱动机构。

4. 如权利要求1所述的真空镀膜机,其特征在于:还包括旋转机构,所述伸缩机构的输出端通过所述旋转机构与所述第二齿轮固定连接,所述第二齿轮安装于所述旋转机构的输出端。

5. 如权利要求1所述的真空镀膜机,其特征在于:所述转动架还包括第二驱动机构,所述大转盘的内环面设置有第三齿牙,所述第二驱动机构通过所述第三齿牙与所述大转盘相啮合并驱动所述大转盘转动。

6. 如权利要求5所述的真空镀膜机,其特征在于:所述容置腔的底部还设置有若干滚轮,所述滚轮位于所述大转盘的正下方并承托所述大转盘,所述滚轮的转动中轴线与所述大转盘的转动中轴线相互垂直。

7. 如权利要求1所述的真空镀膜机,其特征在于:所述第一卡合部的横截面呈T字型。

8. 如权利要求1所述的真空镀膜机,其特征在于:所述大转盘的上表面设置有环形的凹槽,所述环形的凹槽内安装有若干滚珠,所述滚珠的顶部向上凸出于所述凹槽并抵接于所述小转盘的底部。

9. 如权利要求1所述的真空镀膜机,其特征在于:所述大转盘的底部向下凸设有第一锁固件,所述容置腔的内壁凸设有第二锁固件,所述固定轴的一端选择性地与所述第一锁固件连接或者与所述第二锁固件连接。

真空镀膜机

技术领域

[0001] 本发明涉及机械领域,尤其涉及一种真空镀膜机。

背景技术

[0002] 真空镀膜机主要指一类需要在较高真空度下进行镀膜的机器。根据镀膜方式的不同又可以分为真空离子蒸发,磁控溅射,MBE分子束外延,PLD激光溅射沉积等。

[0003] 众所周知,真空镀膜机内都安装有用于装夹待镀工件的转动架,现有的转动架基本都是包括转动轴、大转盘以及若干个小转盘。其中,转动轴设置于镀膜筒体的容置腔中间,转动轴的输出端与大转盘连接并驱动大转盘转动,若干个小转盘固定于大转盘上,故当转动轴驱动大转盘转动的时候,若干个固定于大转盘上的小转盘也会跟随着大转盘一起转动,大转盘与小转盘之间是联合运动的,小转盘不能独立转动。而随着社会的迅速发展,工件形状也越来越复杂,镀层种类也越来越多样化,尤其是对于一些彩色干涉膜,这种类型的镀层对于膜层厚度十分敏感,而现有的大转盘连同小转盘一起转动的转动架则不能满足以上工艺需求。

[0004] 因此,亟需一种大转盘和小转盘运动方式多样的真空镀膜机来克服上述的缺陷。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种大转盘和小转盘运动方式多样的真空镀膜机。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供了一种真空镀膜机,包括镀膜筒体、抽真空装置以及向所述镀膜筒体内输送镀膜材料的物料供给装置,所述镀膜筒体围出用于盛放待镀工件的容置腔,所述容置腔内安装有用于承载并驱动待镀工件转动的转动架,所述转动架包括大转盘和位于大转盘外缘的小转盘,所述大转盘的外环面设有第一齿牙,所述小转盘通过一固定轴安装于所述大转盘斜上方,且所述固定轴外还活动地套设有第一齿轮,所述固定轴的外表面向外凸设有第一卡合部,所述第一齿轮的内环面设置有与所述第一卡合部相配合的第二卡合部,所述小转盘通过所述第一齿轮和所述第一齿牙之间的连接实现与所述大转盘相啮合。

[0007] 较佳地,所述大转盘的转动中轴线与所述小转盘的转动中轴线相互平行。

[0008] 较佳地,所述真空镀膜机还包括设置于所述第一齿轮下方并支撑所述第一齿轮的滚珠轴承和驱动所述滚珠轴承沿所述固定轴滑动的第一驱动机构。

[0009] 较佳地,所述真空镀膜机还包括伸缩机构,所述伸缩机构的输出端固定连接第二齿轮,所述小转盘的外环面设置有第二齿牙,所述伸缩机构驱动所述第二齿轮沿所述容置腔的上下方向移动,所述第二齿轮选择性地与所述小转盘的所述第二齿牙相啮合或者脱离连接

[0010] 较佳地,所述真空镀膜机还包括旋转机构,所述伸缩机构的输出端通过所述旋转机构与所述第二齿轮固定连接,所述第二齿轮安装于所述旋转机构的输出端。

[0011] 较佳地,所述转动架还包括第二驱动机构,所述大转盘的内环面设置有第三齿牙,

所述第二驱动机构通过所述第三齿牙与所述大转盘相啮合并驱动所述大转盘转动。

[0012] 较佳地,所述容置腔的底部还设置有若干滚轮,所述滚轮位于所述大转盘的正下方并承托所述大转盘,所述滚轮的转动中轴线与所述大转盘的转动中轴线相互垂直。

[0013] 较佳地,所述第一卡合部的横截面呈T字型。

[0014] 较佳地,所述大转盘的上表面设置有环形的凹槽,所述环形的凹槽内安装有若干滚珠,所述滚珠的顶部向上凸出于所述凹槽并抵接于所述小转盘的底部。

[0015] 较佳地,所述大转盘的底部向下凸设有第一锁固件,所述容置腔的内壁凸设有第二锁固件,所述固定轴的一端选择性地与所述第一锁固件连接或者与所述第二锁固件连接。

[0016] 与现有技术相比,由于本发明通过在大转盘的外环面设有第一齿牙,用于固定小转盘的固定轴上活动地套设有第一齿轮;当仅仅需要大转盘转动而不需要小转盘转动的时候,可以将第一齿轮沿固定轴滑动至与大转盘断开连接,此时大转盘在自转的时候小转盘不会转动;当需要大转盘自转的同时小转盘也以自己的中轴线为旋转中心自转的时候,可以通过将第一齿轮沿固定轴滑动至与大转盘的第一齿牙相互啮合,此时的大转盘转动会驱动第一齿轮转动,又由于第一齿轮此时通过第一卡合部和第二卡合部的卡合连接而与固定轴固定连接,故第一齿轮在转动的时候也会驱动固定轴转动,从而实现了驱动安装于固定轴上的小转盘自转,使得本发明的真空镀膜机的大转盘和小转盘二者的运动模式多样化且使用起来更加灵活。

附图说明

[0017] 图1是本发明的真空镀膜机的俯视图。

[0018] 图2是本发明的真空镀膜机的大转盘、小转盘、伸缩机构、旋转机构、第二驱动机构以及镀膜筒体连接的结构示意图。

[0019] 图3是本发明的真空镀膜机的真空镀膜机的大转盘、小转盘、伸缩机构、旋转机构以及第二驱动机构连接的俯视图结构示意图。

[0020] 图4是本发明的真空镀膜机的固定轴的俯视图。

具体实施方式

[0021] 为详细说明本发明的技术内容、构造特征、所实现的效果,以下结合实施方式并配合附图详予说明。

[0022] 请参考图1至图3,本发明的真空镀膜机100包括镀膜筒体10、抽真空装置20以及向镀膜筒体10内输送镀膜材料的物料供给装置30。镀膜筒体10围出用于盛放待镀工件的容置腔100a,容置腔100a内安装有用于承载并驱动待镀工件转动的转动架40,转动架40包括大转盘41和位于大转盘41外缘的小转盘42;具体地,大转盘41的转动中轴线与小转盘42的转动中轴线相互平行,即是说大转盘41和小转盘42是相互平行设置的,保证了待镀工件可以平稳地被放置于大转盘41和小转盘42上,但不限于此。大转盘41的外环面设有第一齿牙411,小转盘42通过一固定轴50安装于大转盘41斜上方,且固定轴50外还活动地套设有第一齿轮60,固定轴50的外表面向外凸设有第一卡合部51,第一齿轮60的内环面设置有与第一卡合部51相配合的第二卡合部61,小转盘42通过第一齿轮60与大转盘41相啮合。具体地,第

一卡合部51的横截面呈T字型,第二卡合部61向内凹陷有与第一卡合部51相匹配的形状,因此第一齿轮60只能沿竖直方向向上移动并与固定轴50卡合连接,且当第一齿轮60与固定轴50卡合连接的更加稳定,但不限于此。较优的是,第一卡合部51和大转盘41的第一齿牙411位于同一水平面上,因此当第一齿轮60与第一卡合部51卡合连接的同时还与大转盘41相啮合,但不限于此。

[0023] 请继续参考图1至图3,本发明的真空镀膜机100还包括设置于齿轮下方并支撑齿轮的滚珠轴承70、驱动滚珠轴承70沿固定轴50滑动的第一驱动机构80、伸缩机构90、旋转机构110、第二驱动机构120、第一锁固件130以及第二锁固件140。通过第一驱动机构80驱动滚珠轴承70沿固定轴50滑动进而使得设置于滚珠轴承70上的第一齿轮60也沿固定轴50滑动,进而实现了第一齿轮60与固定轴50的卡合连接或者脱离卡合连接,且滚珠轴承70不会阻碍第一齿轮60的转动;伸缩机构90的输出端固定连接旋转机构110,旋转机构110的输出端固定连接第二齿轮111,小转盘42的外环面设置有第二齿牙421,因此伸缩机构90可以驱动旋转机构110和第二齿轮111沿竖直方向运动并使第二齿轮111与小转盘42相啮合,然后再通过旋转机构110驱动第二齿轮111转动进而带动小转盘42转动,故小转盘42除了可以通过大转盘41带动而实现自转外,还可以通过第二齿轮111带动实现自转,使得小转盘42的转动速度多样化;当不需要通过第二齿轮111驱动小转盘42转动的时候,只需要通过伸缩机构90驱动第二齿轮111和旋转机构110一并向下运动而使得第二齿轮111不与小转盘42啮合即可。大转盘41的内环面设置有第三齿牙412,第二驱动机构120与大转盘41相啮合并驱动大转盘41转动,因此避免了在容置腔100a的中部设置一用于驱动大转盘41转动的转动轴,故可以在容置腔100a的中部腾出空间用于安装其他装置,使得本发明的真空镀膜机100的各个零部件的安装更加合理且结构简单紧凑。容置腔100a的底部还设置有若干滚轮150,滚轮150位于大转盘41的正下方并承托大转盘41,滚轮150的转动中轴线与大转盘41的转动中轴线相互垂直。具体地,大转盘41的上表面设置有环形的凹槽41a,环形的凹槽41a内安装有若干滚珠413,滚珠413的顶部向上凸出于凹槽41a并抵接于小转盘42的底部,故小转盘42除了通过固定轴50将其支撑于容置腔100a内之外,还通过大转盘41上设置有滚珠413而承托小转盘42于大转盘41上,进一步确保小转盘42可以更加稳固地被固定于容置腔100a内。大转盘41的底部向下凸设有第一锁固件130,容置腔100a的内壁凸设有第二锁固件140,较优的是,小转盘42、固定轴50、第一齿轮60、滚珠轴承70以及第一驱动机构80均安装于一个支撑支架200上并通过该支撑支架200的一端选择性地与第一锁固件130连接或者与第二锁固件140连接,进而实现了小转盘42跟随大转盘41一起转动或者小转盘42不跟随大转盘41一起转动。较优的是,第一锁固件130和第二锁固件140均为螺钉,固定轴50的一端可通过螺钉固定于大转盘41底部或者容置腔100a的内侧壁上,故可以实现小转盘42与大转盘41一同转动或者大转盘41自转的时候小转盘42不随着大转盘41一起转动,使得本发明的大转盘41和小转盘42的运动模式更加多样化。

[0024] 以下结合附图,对本发明的真空镀膜机100的大转盘41和小转盘42的多种运动模式作进一步地描述:

[0025] 当仅需要大转盘41自转而小转盘42固定于容置腔100a内不动的时候,固定轴50的底部通过第二锁固件140固定于容置腔100a的内侧壁上,通过第二驱动装置驱动大转盘41转动即可;当需要大转盘41自转的时候,小转盘42以大转盘41自转的转动中轴线为旋转中

心转动时,固定轴50的底部通过第一锁固件130固定于大转盘41的底部,通过第二驱动装置驱动大转盘41转动即可;当需要大转盘41自转的同时小转盘42也自转,此时通过第一驱动机构80驱动滚珠413轴承70沿固定轴50向上滑动,进而带动设置于滚珠413轴承70上方的第一齿轮60也沿固定轴50向上滑动并与固定轴50卡合连接,同时第一齿轮60还与大转盘41相互啮合即可,当此状态下需要切换至小转盘42不转动的时候仅需要通过第一驱动机构80向下滑动,第一齿轮60和滚珠413轴承70在重力的作用下会自动沿固定轴50向下滑动而使得第一齿轮60不与大转盘41相啮合;当需要小转盘42以不同于大转盘41的转速自转的时候,先确保第一齿轮60不与大转盘41相互啮合,然后通过伸缩机构90驱动旋转机构110和第二齿轮111向上运动至于小转盘42相啮合,然后通过旋转机构110驱动第二齿轮111转动即可通过第二齿轮111带动小转盘42自转,当此状态下需要切换至小转盘42不转动的时候仅需要通过伸缩机构90驱动旋转机构110和第二齿轮111向下运动而使得第二齿轮111不与小转盘42相啮合即可。以上多种运动模式可相互组合实现更多种不同的运动模式,例如小转盘42在以大转盘41的转动中轴线为旋转中心旋转的同时还通过大转盘41的自转而带动小转盘42自转等。

[0026] 与现有技术相比,由于本发明通过在大转盘41的外环面设有第一齿牙411,用于固定小转盘42的固定轴50上活动地套设有第一齿轮60;当仅仅需要大转盘41转动而不需要小转盘42转动的时候,可以将第一齿轮60沿固定轴50滑动至与大转盘41断开连接,此时大转盘41在自转的时候小转盘42不会转动;当需要大转盘41自转的同时小转盘42也以自己的中轴线为旋转中心自转的时候,则可以通过将第一齿轮60沿固定轴50滑动至与大转盘41的第一齿牙411相互啮合,此时的大转盘41转动会驱动第一齿轮60转动,又由于第一齿轮60此时通过第一卡合部51和第二卡合部61的卡合连接而与固定轴50固定连接,故第一齿轮60在转动的时候也会驱动固定轴50转动,从而实现了驱动安装于固定轴50上的小转盘42自转,使得本发明的真空镀膜机100的大转盘41和小转盘42二者的运动模式多样化且使用起来更加灵活。

[0027] 以上所揭露的仅为本发明的较佳实例而已,其作用是方便本领域的技术人员理解并据以实施,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明申请专利范围所作的等同变化,仍属于本发明所涵盖的范围。

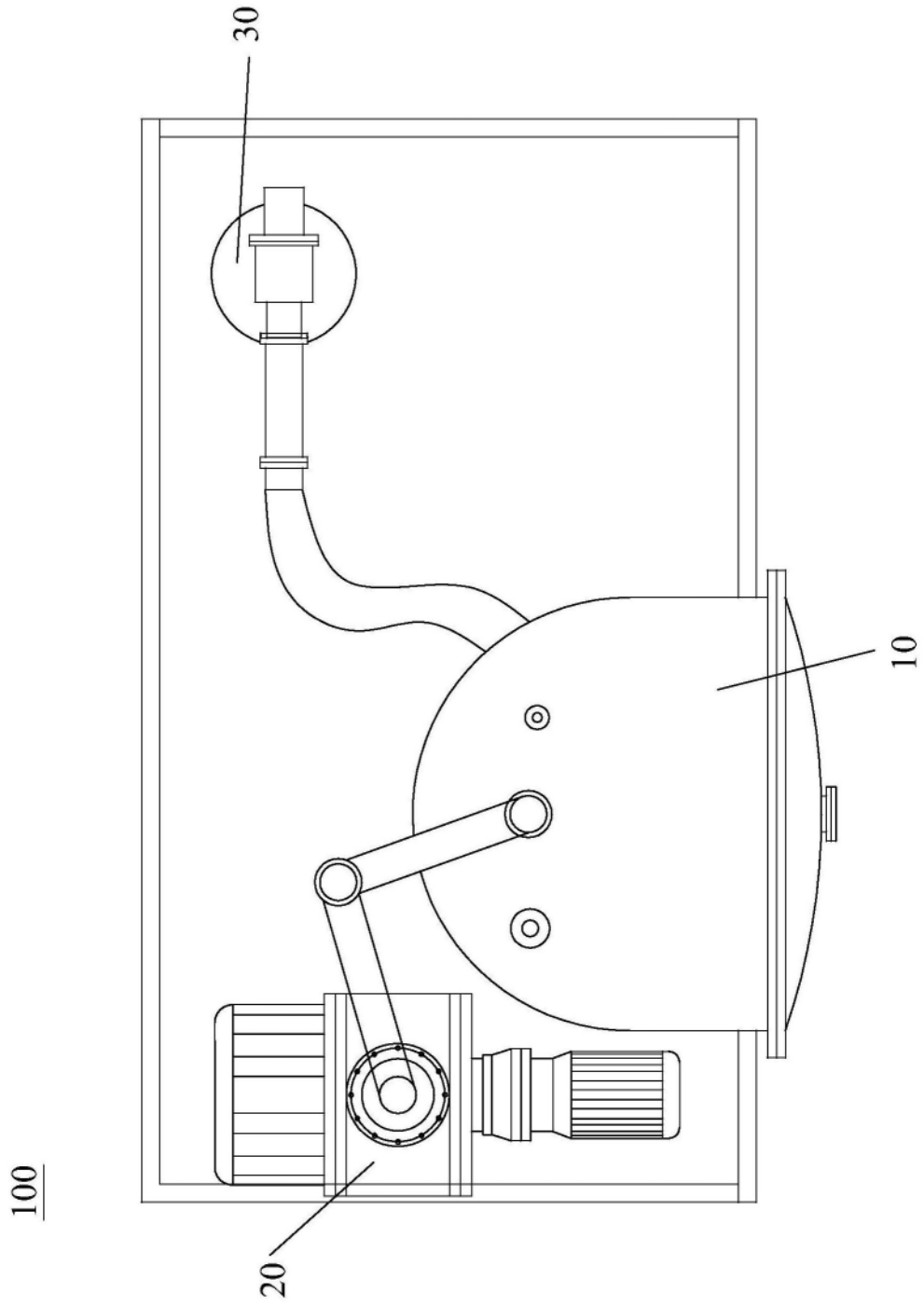


图1

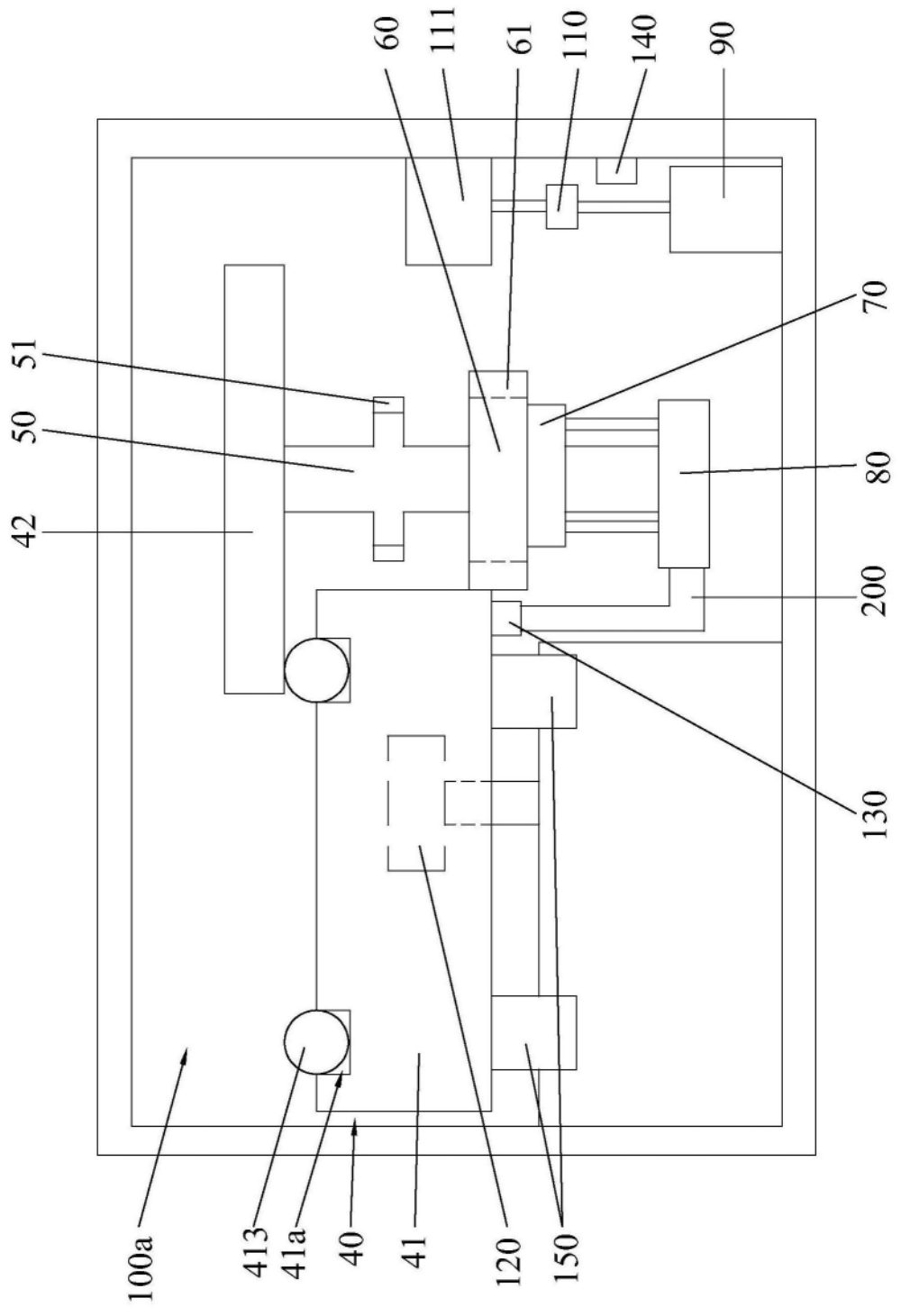


图2

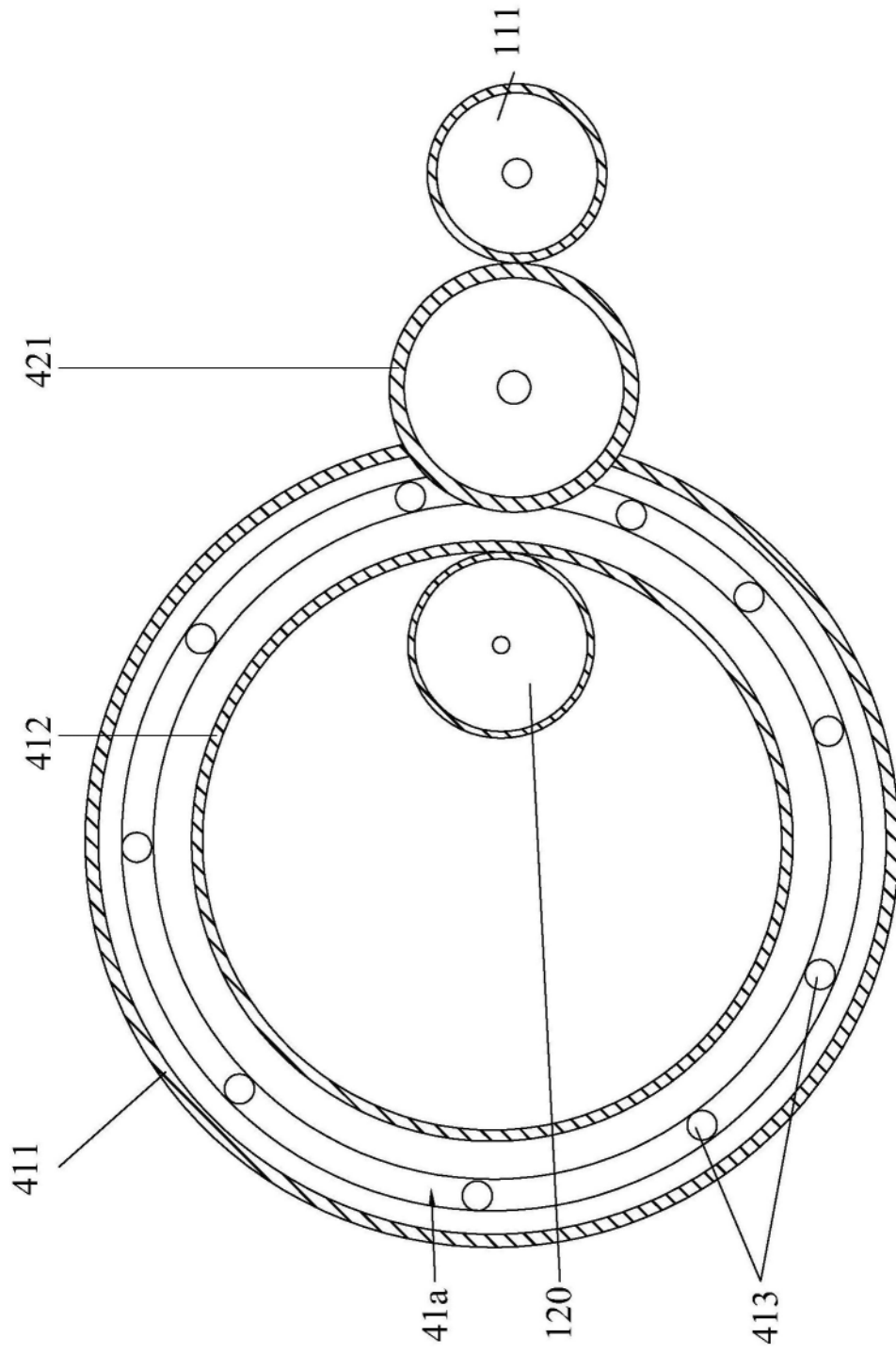


图3

50

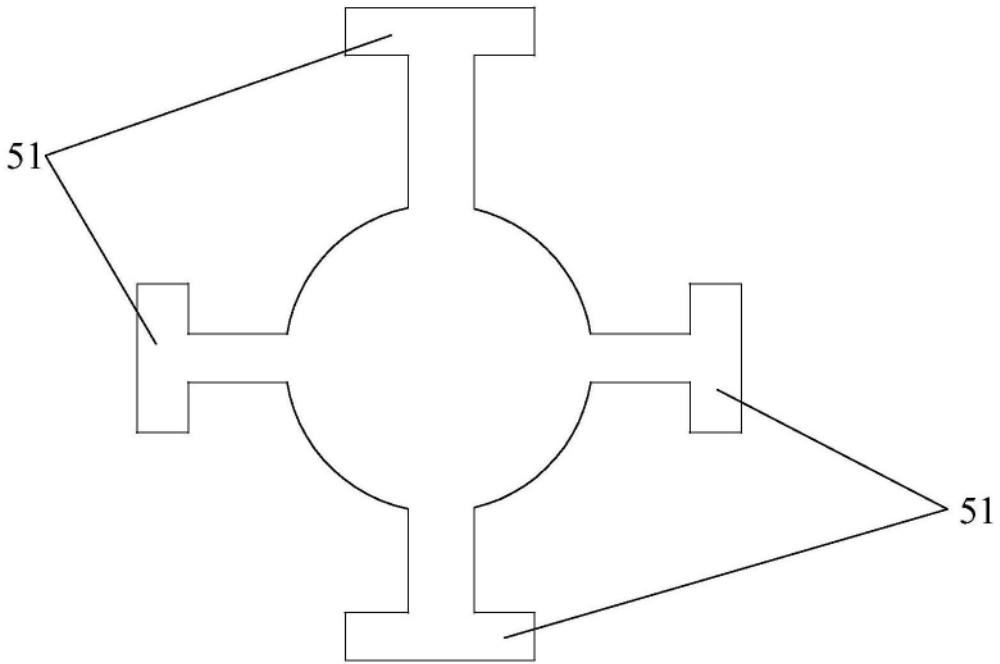


图4