



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103143728 A

(43) 申请公布日 2013.06.12

(21) 申请号 201310065947.6

(22) 申请日 2013.02.28

(71) 申请人 嘉兴学院

地址 314001 浙江省嘉兴市越秀南路 56 号

(72) 发明人 张辉 陈燕

(51) Int. Cl.

B23B 5/12 (2006.01)

B23B 13/00 (2006.01)

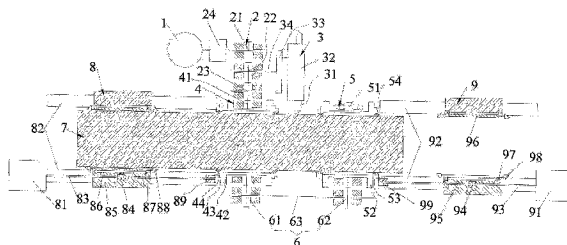
权利要求书3页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

型材车削剥皮装置及型材车削剥皮方法

(57) 摘要

本发明公开型材车削剥皮精加工装置及型材车削剥皮方法。本发明使得刀具和型材以预设转速比同时同向旋转而使刀具的刀尖相对于型材的轴线运行一个闭合的复合切削轨迹对型材进行车削剥皮,这种方式以车削的方式代替现有的铣削方式和化学腐蚀方式,车削方式不仅可以一次车削型材的全部表面,加工精度高,加工效率高;而且,保证全部表面进给量一定,有效减少余料浪费,提高材料利用率。



1. 型材车削剥皮装置,其特征是:该装置包括驱动电机、齿轮传动机构、刀体、进料机构、出料机构、进料同轴齿轮和出料同轴齿轮,其中,

所述驱动电机连接于齿轮传动机构;

所述刀体包括刀具、刀盘、法兰和刀体主轴,所述刀具安装于刀盘,刀盘通过法兰连接于刀体主轴,刀体主轴连接于齿轮传动机构;

所述进料机构包括进料空心齿轮、进料空心主轴、进料液压卡盘和进料滚轴,进料空心齿轮与所述齿轮传动机构啮合并套设于进料空心主轴的外表面,进料液压卡盘设置于进料空心主轴的相对两侧,进料滚轴设置于进料液压卡盘的卡爪前端;

所述出料机构包括出料空心齿轮、出料空心主轴、出料液压卡盘和出料滚轴,出料空心齿轮套设于出料空心主轴的外表面,出料液压卡盘设置于出料空心主轴的相对两侧,出料滚轴设置于出料液压卡盘的卡爪前端;

所述进料同轴齿轮与进料空心齿轮啮合并与出料同轴齿轮连接,所述出料同轴齿轮与出料空心齿轮啮合;

所述电机驱动传动机构转动,进料滚轴夹持的型材通过齿轮传动机构与进料空心齿轮啮合而转动并由进料滚轴和出料滚轴的滚动作用自进料机构沿着型材的轴线平动至出料机构,所述刀具由齿轮传动机构带动而以相对于型材的预设转速比与型材同时同向转动。

2. 根据权利要求1所述型材车削剥皮装置,其特征是:所述齿轮传动机构包括第一齿轮、第二齿轮和变向齿轮,其中,所述第一齿轮连接所述驱动电机并与第二齿轮啮合,所述第二齿轮和变向齿轮啮合并连接所述刀体主轴,所述变向齿轮和所述进料空心齿轮啮合。

3. 根据权利要求1或者2所述型材车削剥皮装置,其特征是:该型材车削剥皮装置还包括送料机构和牵引机构,其中,

所述送料机构包括电机、导轨、滚珠丝杠、螺母副、支架、主轴、轴承,液压卡盘和丝杠座,所述电机连接滚珠丝杠,支架通过螺母副连接滚珠丝杠并设于导轨上,主轴通过轴承连接支架,液压卡盘连接于主轴的相对两侧,丝杠座连接滚珠丝杠并设于导轨上;

牵引机构的结构和送料机构的结构相同。

4. 根据权利要求1所述型材车削剥皮装置,其特征是:(1)、当横截面为正方形的型材被车削剥皮时,刀具有两把且每一把刀具伸出的长度相等、刀具间角度是180度、刀具和型材的转速比是2:1;

(2)、当横截面为正方形的型材被车削剥皮时,刀具有一把、刀具和型材的转速比是4:1;

(3)、当横截面为正六边形的型材被车削剥皮时,刀具有三把且每一把刀具伸出的长度相等、刀具间角度是120度、刀具和型材的转速比是2:1;

(4)、当横截面为正六边形的型材被车削剥皮时,刀具有两把且每一把刀具伸出的长度相等、刀具间角度是180度、刀具和型材的转速比是3:1;

(5)、当横截面为正八边形的型材被车削剥皮时,刀具有四把且每一把刀具伸出的长度相等、刀具间角度是90度、刀具和型材的转速比是2:1;

(6)、当横截面为正八边形的型材被车削剥皮时,刀具有两把且每一把刀具伸出的长度相等、刀具间角度是180度、刀具和型材的转速比是4:1。

5. 型材车削剥皮装置,其特征是:该装置包括驱动电机、齿轮传动机构、刀体和进料机

构,其中,所述驱动电机连接齿轮传动机构,所述刀体具有刀具且连接齿轮传动机构,所述进料机构与齿轮传动机构啮合,刀具和被进料机构夹持的型材分别由所述齿轮传动机构带动而以预设转速比同时同向转动。

6. 根据权利要求 5 所述型材车削剥皮装置,其特征是:该型材车削剥皮装置还包括送料机构和牵引机构,其中,

所述送料机构包括电机、导轨、滚珠丝杠、螺母副、支架、主轴、轴承,液压卡盘和丝杠座,所述电机连接滚珠丝杠,支架通过螺母副连接滚珠丝杠并设于导轨上,主轴通过轴承连接支架,液压卡盘连接于主轴的相对两侧,丝杠座连接滚珠丝杠并设于导轨上;

牵引机构的结构和送料机构的结构相同,送料机构的液压卡盘夹持型材并由驱动电机驱动滚轴丝杠转动而带动型材沿着型材的轴向经过进料机构、出料机构运动至牵引机构,并由牵引机构牵出加工后型材。

7. 根据权利要求 5 或 6 所述型材车削剥皮装置,其特征是:(1)、当横截面为正方形的型材被车削剥皮时,刀具有两把且每一把刀具伸出的长度相等、刀具间角度是 180 度、刀具和型材的转速比是 2 : 1 ;

(2)、当横截面为正方形的型材被车削剥皮时,刀具有一把、刀具和型材的转速比是 4 : 1 ;

(3)、当横截面为正六边形的型材被车削剥皮时,刀具有三把且每一把刀具伸出的长度相等、刀具间角度是 120 度、刀具和型材的转速比是 2 : 1 ;

(4)、当横截面为正六边形的型材被车削剥皮时,刀具有两把且每一把刀具伸出的长度相等、刀具间角度是 180 度、刀具和型材的转速比是 3 : 1 ;

(5) 当横截面为正八边形的型材被车削剥皮时,刀具有四把且每一把刀具伸出的长度相等、刀具间角度是 90 度、刀具和型材的转速比是 2 : 1 ;

(6)、当横截面为正八边形的型材被车削剥皮时,刀具有两把且每一把刀具伸出的长度相等、刀具间角度是 180 度、刀具和型材的转速比是 4 : 1。

8. 型材车削剥皮方法,其特征是:该方法包括如下步骤:使得刀具和型材以预设转速比同时同向转动,在型材转动过程中,以送料机构推动型材且以牵引机构牵引型材沿着型材的轴线平动。

9. 根据权利要求 8 所述型材车削剥皮方法,其特征是:(1)、当横截面为正方形的型材被车削剥皮时,刀具有两把且每一把刀具伸出的长度相等、刀具间角度是 180 度、刀具和型材的转速比是 2 : 1 ;

(2)、当横截面为正方形的型材被车削剥皮时,刀具有一把、刀具和型材的转速比是 4 : 1 ;

(3)、当横截面为正六边形的型材被车削剥皮时,刀具有三把且每一把刀具伸出的长度相等、刀具间角度是 120 度、刀具和型材的转速比是 2 : 1 ;

(4)、当横截面为正六边形的型材被车削剥皮时,刀具有两把且每一把刀具伸出的长度相等、刀具间角度是 180 度、刀具和型材的转速比是 3 : 1 ;

(5)、当横截面为正八边形的型材被车削剥皮时,刀具有四把且每一把刀具伸出的长度相等、刀具间角度是 90 度、刀具和型材的转速比是 2 : 1 ;

(6)、当横截面为正八边形的型材被车削剥皮时,刀具有两把且每一把刀具伸出的长度

---

相等、刀具间角度是 180 度、刀具和型材的转速比是 4 : 1。

## 型材车削剥皮装置及型材车削剥皮方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及型材的精加工装置,尤其涉及型材车削剥皮精加工装置,还涉及型材车削剥皮方法。

### 背景技术

[0002] 型材指横截面不是圆型的棒料,型材中方棒、六角棒、八角棒型材又占据整个金属棒料市场很高的份额。对上述没有加工过的方棒、六角棒或者八角棒型材的黑皮表面进行机械加工处理,去除型材表面的脱碳层、裂纹等缺陷,达到较高精度、粗糙度和相应尺寸的型材称之为剥皮型材,相应的处理过程称之为型材的剥皮加工。目前,第一种型材剥皮的方法是采用铣床对型材进行剥皮而获得所需要的剥皮型材,这种方式需要对型材的每个面进行铣削加工,这样,使得加工效率低;另外,铣床行程有限,加工的型材范围较小,如果长型材加工则需要多次装夹,多次装夹型材会使得加工精度低。另一种加工型材的方式是化学处理方式,该种方式是采用化学方式腐蚀掉型材表面,这种方式会使得余料较多且不能回收,污染环境,进而,材料利用率低。

### 发明内容

[0003] 本发明解决的问题是现有型材剥皮加工精度低、加工效率低和材料利用率低的问题。

[0004] 为解决上述问题,本发明提供一种型材车削剥皮装置,该装置包括驱动电机、齿轮传动机构、刀体、进料机构、出料机构、进料同轴齿轮和出料同轴齿轮。其中,所述驱动电机连接于齿轮传动机构;所述刀体包括刀具、刀盘、法兰和刀体主轴,所述刀具安装于刀盘,刀盘通过法兰连接于刀体主轴,刀体主轴连接于齿轮传动机构;所述进料机构包括进料空心齿轮、进料空心主轴、进料液压卡盘和进料滚轴,进料空心齿轮与所述齿轮传动机构啮合并套设于进料空心主轴的外表面,进料液压卡盘设置于进料空心主轴的相对两侧,进料滚轴设置于进料液压卡盘的卡爪前端;所述出料机构包括出料空心齿轮、出料空心主轴、出料液压卡盘和出料滚轴,出料空心齿轮套设于出料空心主轴的外表面,出料液压卡盘设置于出料空心主轴的相对两侧,出料滚轴设置于出料液压卡盘的卡爪前端;所述进料同轴齿轮与进料空心齿轮啮合并与出料同轴齿轮连接,所述出料同轴齿轮与出料空心齿轮啮合;所述电机驱动传动机构转动,进料滚轴夹持的型材通过齿轮传动机构与进料空心齿轮啮合而转动并由进料滚轴和出料滚轴的滚动作用自进料机构沿着型材的轴线平动至出料机构,所述刀具由齿轮传动机构带动而以相对于型材的预设转速比与型材同时同向转动。

[0005] 可选地,所述齿轮传动机构包括第一齿轮、第二齿轮和变向齿轮,其中,所述第一齿轮连接所述驱动电机并与第二齿轮啮合,所述第二齿轮和变向齿轮啮合并连接所述刀体主轴,所述变向齿轮和所述进料空心齿轮啮合。

[0006] 可选地,该型材车削剥皮装置还包括送料机构和牵引机构,其中,所述送料机构包括电机、导轨、滚珠丝杠、螺母副、支架、主轴、轴承,液压卡盘和丝杠座,所述电机连接滚珠

丝杠, 支架通过螺母副连接滚珠丝杠并设于导轨上, 主轴通过轴承连接支架, 液压卡盘连接于主轴的相对两侧, 丝杠座连接滚珠丝杠并设于导轨上; 牵引机构的结构和送料机构的结构相同。

[0007] 可选地, (1)、当横截面为正方形的型材被车削剥皮时, 刀具有两把且每一把刀具伸出的长度相等、刀具间角度是 180 度、刀具和型材的转速比是 2 : 1 ;(2)、当横截面为正方形的型材被车削剥皮时, 刀具有一把、刀具和型材的转速比是 4 : 1 ;(3)、当横截面为正六边形的型材被车削剥皮时, 刀具有三把且每一把刀具伸出的长度相等、刀具间角度是 120 度、刀具和型材的转速比是 2 : 1 ;(4)、当横截面为正六边形的型材被车削剥皮时, 刀具有两把且每一把刀具伸出的长度相等、刀具间角度是 180 度、刀具和型材的转速比是 3 : 1 ;(5)、当横截面为正八边形的型材被车削剥皮时, 刀具有四把且每一把刀具伸出的长度相等、刀具间角度是 90 度、刀具和型材的转速比是 2 : 1 ;(6)、当横截面为正八边形的型材被车削剥皮时, 刀具有两把且每一把刀具伸出的长度相等、刀具间角度是 180 度、刀具和型材的转速比是 4 : 1。

[0008] 本发明还提供另一种型材车削剥皮装置, 该装置包括驱动电机、齿轮传动机构、刀体和进料机构, 其中, 所述驱动电机连接齿轮传动机构, 所述刀体具有刀具且连接齿轮传动机构, 所述进料机构与齿轮传动机构啮合, 刀具和被进料机构夹持的型材分别由所述齿轮传动机构带动而以预设转速比同时同向转动。

[0009] 可选地, 该型材车削剥皮装置还包括送料机构和牵引机构, 其中, 所述送料机构包括电机、导轨、滚珠丝杠、螺母副、支架、主轴、轴承, 液压卡盘和丝杠座, 所述电机连接滚珠丝杠, 支架通过螺母副连接滚珠丝杠并设于导轨上, 主轴通过轴承连接支架, 液压卡盘连接于主轴的相对两侧, 丝杠座连接滚珠丝杠并设于导轨上; 牵引机构的结构和送料机构的结构相同, 送料机构的液压卡盘夹持型材并由驱动电机驱动滚轴丝杠转动而带动型材沿着型材的轴向经过进料机构、出料机构运动至牵引机构, 并由牵引机构牵出加工后型材。

[0010] 可选地, (1)、当横截面为正方形的型材被车削剥皮时, 刀具有两把且每一把刀具伸出的长度相等、刀具间角度是 180 度、刀具和型材的转速比是 2 : 1 ;(2)、当横截面为正方形的型材被车削剥皮时, 刀具有一把、刀具和型材的转速比是 4 : 1 ;(3)、当横截面为正六边形的型材被车削剥皮时, 刀具有三把且每一把刀具伸出的长度相等、刀具间角度是 120 度、刀具和型材的转速比是 2 : 1 ;(4)、当横截面为正六边形的型材被车削剥皮时, 刀具有两把且每一把刀具伸出的长度相等、刀具间角度是 180 度、刀具和型材的转速比是 3 : 1 ;(5)、当横截面为正八边形的型材被车削剥皮时, 刀具有四把且每一把刀具伸出的长度相等、刀具间角度是 90 度、刀具和型材的转速比是 2 : 1 ;(6)、当横截面为正八边形的型材被车削剥皮时, 刀具有两把且每一把刀具伸出的长度相等、刀具间角度是 180 度、刀具和型材的转速比是 4 : 1。

[0011] 本发明还公开型材剥皮方法, 该方法包括如下步骤: 使得刀具和型材以预设转速比同时同向转动, 在型材转动过程中, 以送料机构推动型材且以牵引机构牵引型材沿着型材的轴线平动。

[0012] 可选地, (1)、当横截面为正方形的型材被车削剥皮时, 刀具有两把且每一把刀具伸出的长度相等、刀具间角度是 180 度、刀具和型材的转速比是 2 : 1 ;(2)、当横截面为正方形的型材被车削剥皮时, 刀具有一把、刀具和型材的转速比是 4 : 1 ;(3)、当横截面为正

六边形的型材被车削剥皮时, , 刀具有三把且每一把刀具伸出的长度相等、刀具间角度是 120 度、刀具和型材的转速比是 2 : 1 ;(4)、当横截面为正六边形的型材被车削剥皮时, 刀具有两把且每一把刀具伸出的长度相等、刀具间角度是 180 度、刀具和型材的转速比是 3 : 1 ;(5)、当横截面为正八边形的型材被车削剥皮时, 刀具有四把且每一把刀具伸出的长度相等、刀具间角度是 90 度、刀具和型材的转速比是 2 : 1 ;(6)、当横截面为正八边形的型材被车削剥皮时, 刀具有两把且每一把刀具伸出的长度相等、刀具间角度是 180 度、刀具和型材的转速比是 4 : 1。

[0013] 与现有技术相比, 本发明具有以下优点 :

[0014] 本发明的型材车削剥皮装置使得刀具和型材以预设转速比同时同向旋转而使刀具的刀尖相对于型材的轴线运行一个闭合的复合切削轨迹, 这样, 以车削的方式代替铣削的方式和化学腐蚀方式, 车削方式可以一次车削型材的全部表面, 开始一次性对刀后, 可保证型材起割位置与刀具车削起始位置角度相对固定, 保证车削加工后截面形状稳定, 适用于大批量生产, 不仅加工精度和加工效率高, 而且, 保证全部表面进给量一定, 有效减少余料浪费, 提高材料利用率, 另外, 型材通过进料机构运动至出料机构, 使得本型材车削剥皮装置加工整根型材, 提高加工效率。

#### 附图说明

[0015] 图 1 是本发明型材车削剥皮装置的结构示意图。

#### 具体实施方式

[0016] 为详细说明本发明的技术内容、构造特征、所达成目的及功效, 下面将结合实施例并配合附图予以详细说明。

[0017] 本发明的技术人员在研究型材剥皮技术过程中, 发现现有的铣削方式和化学腐蚀方式的效率低、材料利用率低且加工精度低, 为了解决这个问题, 技术人员采用车削的方式替代常用的铣削方式和化学腐蚀方式, 从而, 加工效率高、加工精度高和材料利用率高。这种方法的具体步骤如下 : 使得刀具和型材以预设转速比同时同向转动, 在型材转动过程中, 以送料机构推动型材且以牵引机构牵引型材沿着型材轴线运动。在具有送料机构和牵引机构的情况下, 本发明的方法特别适用于长型材的剥皮加工。为了能加工方棒、六角棒、八角棒型材, 技术人员对转速比和刀具数量等作了分析, 分析过程如下 : 本发明的刀具和型材以预设转速比同时同向转动可以使得刀具的刀尖相对于型材轴线的运动轨迹为一条周期性的重复的封闭近似椭圆曲线, 曲线包括的工件轮廓部分即为加工后的型材外形, 因此, 从近似椭圆曲线型材加工误差分析可知, 转速比、刀具到型材中心距与刀具长度的比例关系及参与内切削法或外切削法会严重影响型面的形状。当刀具长度等于转速比与刀具到型材中心距成一定比例的时候, 车削的型面接近于平面, 选择这样的特定值可以保证我们在车削型材时, 型材表面为平面, 这样就能满足型材精加工的要求。

[0018] 车削的型面与传动比、刀具数量、刀具间角度、刀具伸出长度等的相关参数有关系, 合理选择参数能满足型材近似椭圆车削加工高精度的要求。为了加工多边形型材, 刀尖相对型材轴线的运动轨迹必须为封闭的复合近似椭圆曲线。

[0019] 刀具数量  $z = n/i$  ( $n$  是多边形边数,  $i$  是传动比)。

[0020] 刀具间角度 $\varphi = i \times (180^\circ - \theta)$  ( $\theta$  是多边形两邻边的夹角度)。

[0021] 当中心距 $c$ 一定时,刀尖至刀具回转中心距离,既刀具伸出长度 $l = c - \varepsilon e$  ( $e$ 就是多边形回转中心到边的距离)。加工正多边形时,每一把刀具伸出的长度要相等,即各刀尖在同一圆周上。

[0022] 当采用不同的传动比刀具数量、刀具间角度和刀具伸出长度的时候,就可以加工正方形、正六边形、正八边形等型材,加工不同形状的车削参数值如下表所示。

	正方形	正六边形	正八边形
[0023]	$n = 4, i = 2, z = 2,$ $\theta = 90^\circ, \varphi = 180^\circ,$ $l_1 = l_2$	$n = 6, i = 2, z = 3,$ $\theta = 120^\circ, \varphi = 120^\circ,$ $l_1 = l_2 = l_3$	$n = 8, i = 2, z = 4,$ $\theta = 135^\circ, \varphi = 90^\circ,$ $l_1 = l_2 = l_3 = l_4$
	$n = 4, i = 4, z = 1,$ $\theta = 90^\circ$	$n = 6, i = 3, z = 2,$ $\theta = 120^\circ, \varphi = 180^\circ, l_1 = l_2$	$n = 8, i = 4, z = 2,$ $\theta = 135^\circ, \varphi = 180^\circ, l_1 = l_2$

[0024] 以上述技术思路为参考,本发明还公开一种型材车削剥皮装置,该装置包括驱动电机、齿轮传动机构、刀体和进料机构。所述驱动电机连接齿轮传动机构,驱动齿轮传动机构的各个齿轮转动。所述刀体具有刀具且连接齿轮传动机构,所述进料机构与齿轮传动机构啮合,被进料机构夹持的型材和刀具分别由所述齿轮传动机构带动而以预设转速比同时同向转动。刀具的把数、刀具间的夹角、转速比等根据上表进行确定,转速比还需考虑齿轮传动机构的齿轮的齿数。

[0025] 请参阅图 1,图 1 中公开了具体的驱动电机 1、齿轮传动机构 2、刀体 3、进料机构 4,还包括出料机构 5 和同轴齿轮组 6。所述驱动电机 1 连接于齿轮传动机构 2。齿轮传动机构 2 包括第一齿轮 21、第二齿轮 22 和变向齿轮 23。所述第一齿轮 21 通过变速器 24 连接驱动电机 1 并与第二齿轮 22 啮合。变速器 24 可以是减速器。所述第二齿轮 22 和变向齿轮 23 啮合。采用齿轮传动机构 2 可以使得刀体 3 和型材同时停止或者同时旋转,则可保证型材起割位置与刀具车削起始位置角度相对固定,因此,车削加工后型材截面形状稳定,从而提高加工精度,而且,还可以使得批量生产的过程中仅对刀一次,不会因为多次装夹而产生加工误差,进而,也提高了加工精度和加工效率。

[0026] 请继续参阅图 1,所述刀体 3 包括刀具 31、刀盘 32、法兰 33 和刀体主轴 34。所述刀具 31 安装于刀盘 32,刀盘 32 通过法兰 33 连接于刀体主轴 34,刀体主轴 34 连接于齿轮传动机构 2,具体的,连接于齿轮传动机构 2 的第二齿轮 22。

[0027] 请继续参阅图 1,所述进料机构 4 包括进料空心齿轮 41、进料空心主轴 42、进料液压卡盘 43 和进料滚轴 44。进料空心齿轮 41 与所述齿轮传动机构 2 啮合并套设于进料空心主轴 42 的外表面,具体的是与齿轮传动机构 2 的变向齿轮 23 啮合。进料液压卡盘 43 设置于进料空心主轴 42 的相对两侧。进料滚轴 44 设置于进料液压卡盘 43 的卡爪前端以使得型材 7 能够沿着型材 7 的轴线平动。所述出料机构 5 包括出料空心齿轮 51、出料空心主轴 52、出料液压卡盘 53 和出料滚轴 54。出料空心齿轮 51 套设于出料空心主轴 52 的外表面。出料液压卡盘 53 设置于出料空心主轴 52 的相对两侧,出料滚轴 54 设置于出料液压卡盘 53 的卡爪前端。进料机构 4 和出料机构 5 通过同轴齿轮组 6 连接,具体的,同轴齿轮组



6 包括进料同轴齿轮 61、出料同轴齿轮 62 和连接轴 63。所述进料同轴齿轮 61 与进料空心齿轮 41 啮合并与出料同轴齿轮 62 连接（通过连接轴 63 连接）。

[0028] 所述出料同轴齿轮 62 与出料空心齿轮 51 啮合。

[0029] 请继续参阅图 1, 具备上述装置的型材车削剥皮装置的工作过程如下: 首先, 根据需要加工型材的横截面形状按照上述表格选择合适的刀具、刀具间的夹角以及刀具相对于型材的转速比。驱动电机 1 的转速经过变速器 24 变速后, 带动第一齿轮 21 转动。第一齿轮 21 转动而带动第二齿轮 22 转动。第二齿轮 22 转动而带动刀体 3 的刀具 31 转动。与此同时, 第二齿轮 22 转动将会带动变向齿轮 23 转动。变向齿轮 23 转动而带动进料空心齿轮 41 转动, 因为进料空心齿轮 41 和出料空心齿轮 51 通过同轴齿轮组 6 啮合, 所以, 变向齿轮 23 转动将使得进料空心齿轮 41 和出料空心齿轮 51 转动。在最开始加工型材 7 时, 型材 7 被进料液压卡盘 43 卡紧而位于进料滚轴 44 之间, 由于驱动电机 1 的驱动并藉由上述齿轮传动机构 2 的作用, 刀具 31 和型材 7 将以预设转速比同时同向转动而使得刀具 31 的刀尖相对于型材 7 的轴线运行一个闭合的复合切削轨迹, 从而, 将型材 7 加工成所需尺寸的正方形或正六边形或正八边形横截面的型材。当以稳定的推力推动型材 7 时, 由于进料滚轴 44 和出料滚轴 54 的滚动作用, 型材 7 从进料机构 4 的进料滚轴 44 向出料机构 5 运动, 这样, 本发明的型材车削剥皮装置可以加工很长的型材。

[0030] 通过设计上述型材车削剥皮装置, 使得刀具 31 和型材 7 以预设转速比同时同向旋转完成车削加工, 这种车削方式可以一次性车削型材 7 的全部表面, 所以, 加工效率高, 另外, 通过型材进料机构运动至出料机构, 不仅使得本型材车削剥皮装置加工整根型材, 也会提高加工效率; 再者, 采用车削方式, 型材几个面同时切削, 保证全部表面进给量一定, 提高材料利用率。上述车削剥皮装置通过设置进料机构 4 和出料机构 5, 可以藉由进料空心齿轮 41、出料空心齿轮 51、进料同轴齿轮 61 和出料同轴齿轮 62 之间的作用实现型材 7 的旋转; 藉由进料液压卡盘 43、出料液压卡盘 44、进料滚轴 44 和出料滚轴 54 的共同作用而将型材 7 夹紧; 还由进料滚轴 44 和出料滚轴 54 的作用对型材进行导向而使得型材 7 沿着型材 7 的轴线运动, 这样, 通过旋转、导向和夹持作用, 确保型材轴线与刀盘轴线距离误差很小, 进一步保证型材加工精度。设置同轴齿轮组 6, 不仅将进料机构 4 和出料机构 5 连接而使得进料机构 4 和出料机构 5 同时同向转动, 还可保证型材 7 过渡段截面形状稳定一致, 也提高加工精度。

[0031] 请继续参阅图 1, 为了保证型材 7 在中间段稳定过渡且使得型材 7 从进料机构 4 向出料机构 5 运动, 本发明的型材车削剥皮装置还包括送料机构 8 和牵引机构 9。所述牵引机构 9 的结构和送料机构 8 的结构相同, 为了便于叙述, 分别在元件名称前加送料和牵引二字。所述送料机构 8 包括送料电机 81、送料导轨 82、送料滚珠丝杠 83、送料螺母副 84、送料支架 85、送料主轴 86、送料轴承 87, 送料液压卡盘 88 和送料丝杠座 89。所述牵引机构 9 包括牵引电机 91、牵引导轨 92、牵引滚珠丝杠 93、牵引螺母副 94、牵引支架 95、牵引主轴 96、牵引轴承 97, 牵引液压卡盘 98 和牵引丝杠座 99。所述送料电机 81 连接送料滚珠丝杠 83。送料支架 85 通过送料螺母副 84 连接送料滚珠丝杠 83 并设于送料导轨 82 上。送料主轴 86 通过送料轴承 87 连接送料支架 85。送料液压卡盘 88 连接于送料主轴 86 的相对两侧。送料丝杠座 89 连接送料滚珠丝杠 83 并设于送料导轨 82 上。

[0032] 请继续参阅图 1, 牵引机构 9 和送料机构 8 的工作过程如下: 首先, 型材 7 被送料

机构 8 的送料液压卡盘 88 夹紧 ;接着,启动送料电机 81 而使得送料电机 81 转动,送料电机 81 转动而使得送料滚珠丝杠 83 转动,送料滚珠丝杠 83 转动将使得送料支架 84 沿着送料导轨 82 运动而实现型材 7 的进给。在型材 7 运动过程中,由于送料液压卡盘 88 连接送料主轴 86 的相对两侧且送料主轴 86 通过送料轴承 87 连接于送料支架 84,所以,型材 7 在转动且进给的过程中带动送料轴承 87 转动。当型材 7 进入牵引机构 9 后,牵引机构 9 的牵引液压卡盘 98 卡紧型材 7,牵引电机 91 转动而使得牵引滚珠丝杠 93 转动,牵引滚珠丝杠 93 转动而带动牵引支架 94 平动,牵引支架 94 由于通过牵引轴承 97 连接于牵引主轴 96,从而,牵引支架 94 牵引着型材 7 运动,在上述过程中,牵引电机 91 和送料电机 81、送料滚珠丝杠 83 和牵引滚珠丝杠 93 以及送料液压卡盘 88 和牵引液压卡盘 98 等元件,使得型材 7 匀速轴向进给,保证型材 7 中间过渡段切削平稳。当型材 7 的尾部离开送料机构 8 后,牵引电机 91 通过牵引滚珠丝杠 93 驱动牵引支架 95 向前运动,牵引支架 95 通过牵引液压卡盘 97 夹紧型材 7 并沿着型材 7 的轴向继续进给,单独牵引直到型材 7 车削完成型材尾部段部分。

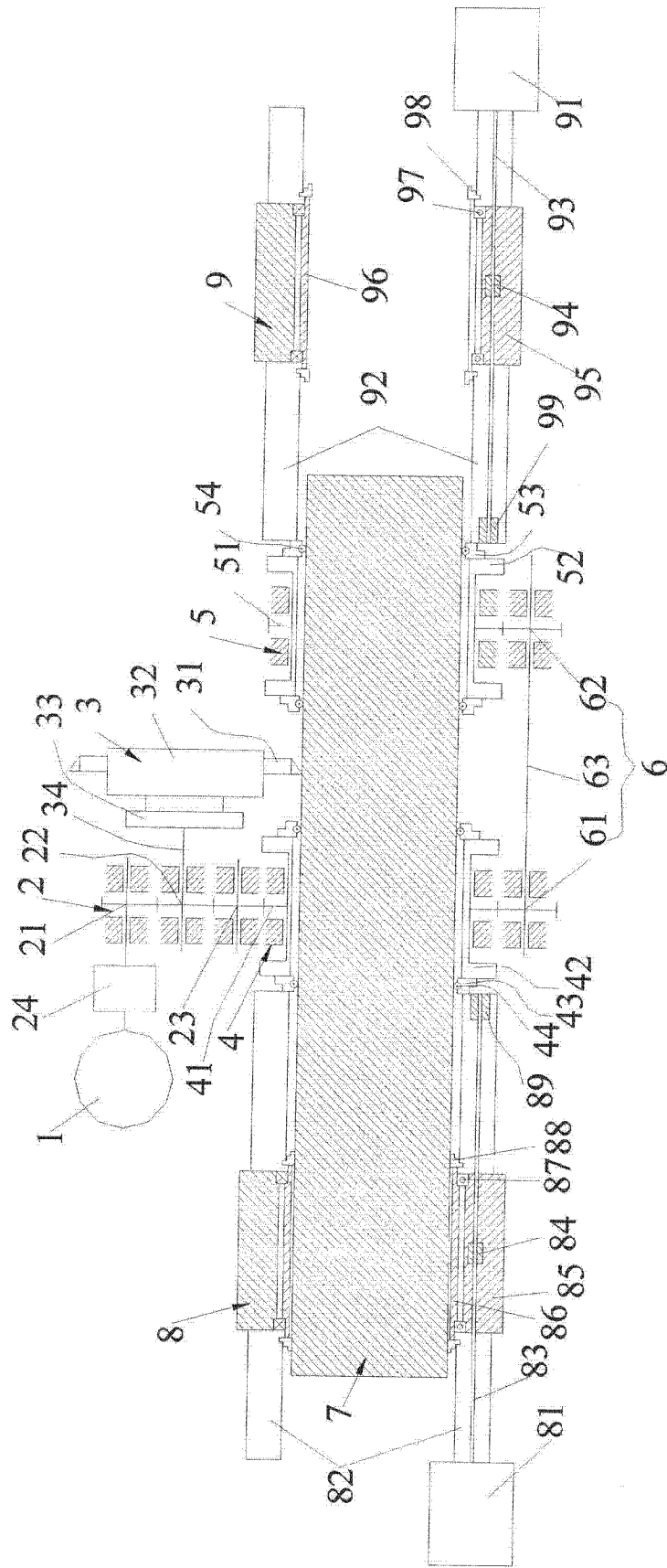


图 1