(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106180895 A
(43)申请公布日 2016.12.07

(21)申请号 201610538885.X

(22)申请日 2016.07.07

(71)申请人 重庆明友钢具制造有限公司
地址 402368 重庆市大足区龙水镇工业园区A区

(72)发明人 陈明友

(74)专利代理机构 重庆市前沿专利事务所(普通合伙) 50211
代理人 刘兴顺

(51)Int.Cl.
B23D 65/02(2006.01)

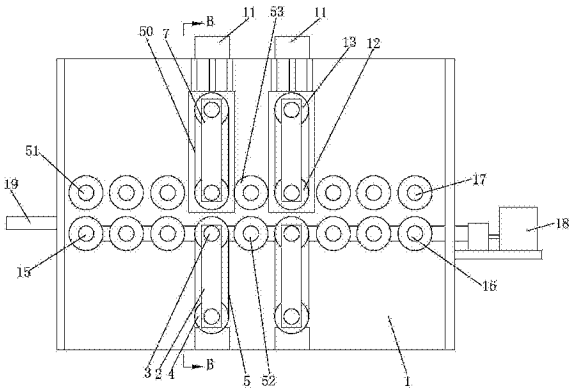
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

手把锯片锯齿加工工艺

(57)摘要

本发明公开一种手把锯片锯齿加工工艺，其特征在于包括如下步骤：步骤a：锯片(100)成型；步骤b：用第一台冲床在锯片(100)上冲出一组沿该锯片长度方向设置的锯齿(100a)；步骤c：采用数控磨齿机磨每个锯齿(100a)的两侧，从而形成刃口；步骤d：去毛刺及抛光，该步骤同时对锯片(100)的上、下两个侧面去毛刺及抛光；步骤e：分齿，该步骤中采用第二台冲床冲压锯片(100)，从而对一片锯片(100)上的所有锯齿(100a)一次性完成分齿。本工艺方法有效简化了工艺，大幅提高了加工效率和精度，有效消除了累积误差，并可靠地降低加工成本，冲压后产生的废料还可以产生一定经济价值，从而有效地克服了现有工艺方法的缺点，具有很好的实用性。



CN 106180895 A

1.一种手把锯片锯齿加工工艺，其特征在于包括如下步骤：

步骤a：锯片(100)成型；

步骤b：用第一台冲床在锯片(100)上冲出一组沿该锯片长度方向设置的锯齿(100a)；

步骤c：采用数控磨齿机磨每个锯齿(100a)的两侧，从而形成刃口；

步骤d：去毛刺及抛光，该步骤同时对锯片(100)的上、下两个侧面去毛刺及抛光；

步骤e：分齿，该步骤中采用第二台冲床冲压锯片(100)，从而对一片锯片(100)上的所有锯齿(100a)一次性完成分齿。

2.根据权利要求1所述的手把锯片锯齿加工工艺，其特征在于：所述步骤d中双面去毛刺及抛光一体机同时对锯片的两个侧面去毛刺及抛光，该双面去毛刺及抛光一体机包括机架(1)和下料机构，其中机架(1)左部设有上料机构，该上料机构可带动工件从左往右水平移动上料，且机架(1)右部设有所述下料机构，该下料机构可带动工件从左往右水平移动下料；

所述上料机构和下料机构之间设有至少一个砂带双面去毛刺及抛光组件，每个砂带双面去毛刺及抛光组件由上砂带组合和下砂带组合构成，其中：所述下砂带组合包括下支撑架(2)和下驱动电机(6)，其中下支撑架(2)竖直固定在所述机架(1)上，该下支撑架上端转动支撑有一根下主动轮轴(3)，且下支撑架(2)的下端转动支撑有一根下从动轮轴(4)，这两根轮轴由前往后设置，并相互平行；所述下主动轮轴(3)与下从动轮轴(4)之间通过一根环形的下砂带(5)相连，该下主动轮轴可在所述下驱动电机(6)带动下转动；

所述上砂带组合包括上支撑架(7)和上驱动电机(14)，其中上支撑架(7)竖直固定在升降架(8)上，该升降架与所述机架(1)上的一组固定导杆(9)滑动配合；所述升降架(8)上的丝杆螺母与丝杆(10)螺纹连接，该丝杆与所述机架(1)转动配合，且丝杆(10)可在丝杆驱动电机(11)带动下转动，从而带动升降架(8)升降；

所述上支撑架(7)下端转动支撑有一根上主动轮轴(12)，该上支撑架上端转动支撑有一根上从动轮轴(13)，这两根轮轴与所述下主动轮轴(3)平行；所述上主动轮轴(12)与上从动轮轴(13)之间一根环形的上砂带(50)相连，该上主动轮轴(12)可在所述上驱动电机(14)带动下转动，且上驱动电机安装在所述升降架(8)上；所述上主动轮轴(12)与下主动轮轴(3)正对并靠近，这两根主动轮轴之间的区域供工件水平通过，所述下砂带(5)和上砂带(50)转动时同时对工件的上、下侧面去毛刺和抛光，并带动工件由上料机构向下料机构水平移动。

3.根据权利要求2所述的手把锯片锯齿加工工艺，其特征在于：所述上料机构由多根左右并排的主动上料轮轴(51)和多根左右并排的随动上料轮轴(15)构成，这些上料轮轴均与所述机架(1)转动配合，并均与所述下主动轮轴轴(3)平行；所述随动上料轮轴(15)与主动上料轮轴(51)一一对应，并设在该主动上料轮轴正上方，随动上料轮轴(15)与主动上料轮轴之间的区域供工件通过，且主动上料轮轴(51)转动时带动工件水平向右移动；

所述下料机构由多根左右并排的主动下料轮轴(16)和多根左右并排的随动下料轮轴(17)构成，这些下料轮轴均与所述机架(1)转动配合，并均与所述下主动轮轴轴(3)平行；所述随动下料轮轴(17)与随动上料轮轴(15)等高设置，主动下料轮轴(16)与主动上料轮轴(51)等高设置，主动下料轮轴(16)与随动下料轮轴(17)之间的区域供工件水平通过，且主动下料轮轴(16)转动时带动工件水平向右移动。

4.根据权利要求3所述的手把锯片锯齿加工工艺，其特征在于：所述砂带双面去毛刺及抛光组件的数目为两个，这两个砂带双面去毛刺及抛光组件左右并排设置；两个所述砂带双面去毛刺及抛光组件之间设有一根下驱动轮轴(52)和一根上随动轮轴(53)，这两根轮轴均转动支撑在所述机架(1)上，且下驱动轮轴(52)的大小及设置高度与所述主动上料轮轴(51)适应，上随动轮轴(53)的大小及设置高度与所述随动上料轮轴(15)相适应。

5.根据权利要求4所述的双面去毛刺及抛光一体机，其特征在于：所有的所述主动上料轮轴(51)、下驱动轮轴(52)和主动下料轮轴(16)均通过链传动与同一个电机(18)相连，并在该电机的带动下同步转动。

6.根据权利要求2所述的手把锯片锯齿加工工艺，其特征在于：所述上料机构的左边水平设有一块上料平板(19)，该上料平板固定安装在所述机架(1)上。

7.根据权利要求2所述的手把锯片锯齿加工工艺，其特征在于：所述丝杆驱动电机(11)安装在机架(1)顶部，该丝杆驱动电机通过锥齿轮副带动所述丝杆(10)转动。

8.根据权利要求1所述的手把锯片锯齿加工工艺，其特征在于：所述步骤e中采用第二台冲床的工作台顶面固设有一个定模具(20)，该定模具的顶面为平面，且定模具(20)顶面的侧面设有一组向上倾斜部(20a)和向下倾斜缺口(20b)，向上倾斜部(20a)和向下倾斜缺口(20b)交替设置；所述向上倾斜部(20a)和向下倾斜缺口(20b)的斜度一致，且向上倾斜部(20a)的低端与向下倾斜缺口(20b)高端在同一条直线上；

所述第二台冲床的冲头底面固设有一个动模具(21)，该动模具底面为平面，且动模具(21)底面设有一组向下倾斜部(21a)和向上倾斜缺口(21b)，其中向下倾斜部(21a)位置对应所述向下倾斜缺口(20b)，并与该向下倾斜缺口相匹配；所述向上倾斜缺口(21b)位置对应向上倾斜部(20a)，并与该向上倾斜部相匹配；

当所述冲床(20)冲压时，所述向上倾斜缺口(21b)与向上倾斜部(20a)相配合，使奇数个所述锯齿(100a)朝锯片(100)上侧面倾斜，所述向下倾斜部(21a)同时与向下倾斜缺口(20b)相配合，从而使偶数个所述锯齿(100a)朝锯片(100)的下侧面倾斜。

手把锯片锯齿加工工艺

技术领域

[0001] 本发明属于手把锯片生产领域，尤其涉及一种手把锯片锯齿加工工艺。

背景技术

[0002] 如图1、2所示，手把锯片100是一种运用广泛的五金工具，它设有一组长条形的锯齿100a，并通过锯齿100a的刃口切割物体。并且，奇数颗锯齿100a朝手把锯片100的一侧倾斜，偶数颗锯齿100a朝手把锯片100的另一侧倾斜。

[0003] 最原始的手把锯片锯齿加工工艺如下步骤：a、将手把锯片100抛光；b、用冲床在手把锯片100沿长度方向逐个冲齿，形成一颗一颗的锯齿100a；c、采用手工方式逐个打磨锯齿100a，从而在锯齿100a的两侧形成刃口；d、手工去毛刺；e、人工分齿，即：将奇数颗锯齿100a朝手把锯片100的一侧倾斜，偶数颗锯齿100a朝手把锯片100的另一侧倾斜。

[0004] 上述工艺的缺陷是：1、由于逐个冲压锯齿100a，这样就会导致累积误差，从而降低手把锯片的精度；为了尽量减小累积误差的不利影响，分齿时一次一般分齿的长度不超过10cm，这样又反过来降低了加工效率；2、现有工艺复杂、工艺步骤多，加工效率低，工人的劳动强度高，且成本高。

[0005] 随着技术的发展，后来又出现了一种新的手把锯片锯齿加工工艺，其具体步骤如下：a、锯片成型；b、将成型后的锯片100放入数控磨齿机硬磨锯齿100a和锯齿100a两侧的刃口；c、人工去毛刺和抛光，具体方式为先将锯片100的一个侧面去毛刺，再对这个侧面手工抛光，再对锯片100的另一个侧面去毛刺，并对这个侧面手工抛光；d、分齿，即：采用人工方式将奇数颗锯齿100a朝手把锯片100的一侧倾斜，同时将偶数颗锯齿100a朝手把锯片100的另一侧倾斜。

[0006] 上述工艺方法虽然有效减小了原始加工工艺的累积误差，但还是存在如下缺陷：1、由于通过数控磨齿机的砂轮硬磨锯齿和锯齿两侧的刃口，这样会导致砂轮的磨损较大，不仅缩短了砂轮的使用寿命，大幅增加了制造成本，而且砂轮磨损会也会产生累积误差，这样还是会给后续的分齿步骤带来干扰；2、由于砂轮磨损后还是会产生累积误差，所以分齿时也不能对整个锯片100一次性完成分齿，分齿效率也有待提高；3、砂轮硬磨时，会将锯片100的很大部分本体磨成粉末，从而形成锯齿和刃口，这部分磨掉的粉末无法回收再利用，从而造成了资源浪费。

发明内容

[0007] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种手把锯片锯齿加工工艺，欲简化工艺，提高加工效率和精度，降低加工成本。

[0008] 本发明的技术方案如下：一种手把锯片锯齿加工工艺，其特征在于包括如下步骤：

[0009] 步骤a：锯片(100)成型；

[0010] 步骤b：用第一台冲床在锯片(100)上冲出一组沿该锯片长度方向设置的锯齿(100a)；

[0011] 步骤c：采用数控磨齿机磨每个锯齿(100a)的两侧，从而形成刃口；

[0012] 步骤d：去毛刺及抛光，该步骤同时对锯片(100)的上、下两个侧面去毛刺及抛光；

[0013] 步骤e：分齿，该步骤中采用第二台冲床冲压锯片(100)，从而对一片锯片(100)上的所有锯齿(100a)一次性完成分齿。

[0014] 与背景技术中所述的最接近现有技术相比，本发明彻底改变了其工艺步骤b、c和d，取而代之的是：步骤b：用第一台冲床在锯片(100)上冲出一组沿该锯片长度方向设置的锯齿(100a)；步骤c：采用数控磨齿机磨每个锯齿(100a)的两侧，从而形成刃口；步骤d：去毛刺及抛光，该步骤同时对锯片(100)的上、下两个侧面去毛刺及抛光；步骤e：分齿，该步骤中采用第二台冲床冲压锯片(100)，从而对一片锯片(100)上的所有锯齿(100a)一次性完成分齿。

[0015] 在上述工艺步骤中，步骤b采用冲床冲压锯齿，技术成熟可靠，冲压精度高，能有效避免逐个冲齿的累积误差，并提高了加工效率；步骤c只采用数控磨齿机磨刃口，而不需像传统工艺那样还要磨锯齿，这样就大幅降低了数控磨齿机的砂轮工作量，有效降低了砂轮的磨损量，既能有效降低加工成本，又能进一步减小累积误差，另外冲压后产生的废料还可以产生一定经济价值；步骤d采用两面同时去毛刺和抛光，这样就成倍提高了加工效率，降低了加工成本，并简化了工艺；步骤e中采用冲床一次性完成分齿，这样不仅提高了加工效率，保证了加工精度，而且简化了工艺，降低了加工成本。

[0016] 从上面的对比可以看出，本工艺方法有效简化了工艺，大幅提高了加工效率和精度，有效消除了累积误差，并可靠地降低加工成本，冲压后产生的废料还可以产生一定经济价值，从而有效地克服了现有工艺方法的缺点，具有很好的实用性。

[0017] 作为本发明的重要优选，所述步骤d中双面去毛刺及抛光一体机同时对锯片的两个侧面去毛刺及抛光，该双面去毛刺及抛光一体机包括机架(1)和下料机构，其中机架(1)左部设有上料机构，该上料机构可带动工件从左往右水平移动上料，且机架(1)右部设有所述下料机构，该下料机构可带动工件从左往右水平移动下料；

[0018] 所述上料机构和下料机构之间设有至少一个砂带双面去毛刺及抛光组件，每个砂带双面去毛刺及抛光组件由上砂带组合和下砂带组合构成，其中：所述下砂带组合包括下支撑架(2)和下驱动电机(6)，其中下支撑架(2)竖直固定在所述机架(1)上，该下支撑架上端转动支撑有一根下主动轮轴(3)，且下支撑架(2)的下端转动支撑有一根下从动轮轴(4)，这两根轮轴由前往后设置，并相互平行；所述下主动轮轴(3)与下从动轮轴(4)之间通过一根环形的下砂带(5)相连，该下主动轮轴可在所述下驱动电机(6)带动下转动；

[0019] 所述上砂带组合包括上支撑架(7)和上驱动电机(14)，其中上支撑架(7)竖直固定在升降架(8)上，该升降架与所述机架(1)上的一组固定导杆(9)滑动配合；所述升降架(8)上的丝杆螺母与丝杆(10)螺纹连接，该丝杆与所述机架(1)转动配合，且丝杆(10)可在丝杆驱动电机(11)带动下转动，从而带动升降架(8)升降；

[0020] 所述上支撑架(7)下端转动支撑有一根上主动轮轴(12)，该上支撑架上端转动支撑有一根上从动轮轴(13)，这两根轮轴与所述下主动轮轴(3)平行；所述上主动轮轴(12)与上从动轮轴(13)之间一根环形的上砂带(50)相连，该上主动轮轴(12)可在所述上驱动电机(14)带动下转动，且上驱动电机安装在所述升降架(8)上；所述上主动轮轴(12)与下主动轮轴(3)正对并靠近，这两根主动轮轴之间的区域供工件水平通过，所述下砂带(5)和上砂带

(50)转动时同时对工件的上、下侧面去毛刺和抛光，并带动工件由上料机构向下料机构水平移动。

[0021] 本双面去毛刺及抛光一体机工作时，工件在上料机构带动下移动到砂带双面去毛刺及抛光组件处，并由下砂带(5)和上砂带(50)转动时同时对工件的上、下表面去毛刺和抛光，且下砂带(5)和上砂带(50)向右水平移动，进而移动到下料机构处下料。下砂带(5)和上砂带(50)旋转时先去掉工件上、下表面的毛刺，去掉毛刺后便抛光工件的上、下表面，需要说明的是去毛刺和抛光的时间间隔很短，基本可以看成是一个连贯的过程。

[0022] 采用以上结构，本发明能同时对工件的上、下表面抛光和去毛刺，打磨效果好，效率比传统的人工打磨方式成倍提高，从而很好地克服了传统方式的缺陷，且本发明结构简单，控制方便，可靠性高，具有很好的实用性，特别适用于对手把锯片等厚度较薄的工件去毛刺和抛光。

[0023] 作为优选设计，所述上料机构由多根左右并排的主动上料轮轴(51)和多根左右并排的随动上料轮轴(15)构成，这些上料轮轴均与所述机架(1)转动配合，并均与所述下主动轮轴轴(3)平行；所述随动上料轮轴(15)与主动上料轮轴(51)一一对应，并设在该主动上料轮轴正上方，随动上料轮轴(15)与主动上料轮轴之间的区域供工件通过，且主动上料轮轴(51)转动时带动工件水平向右移动；

[0024] 所述下料机构由多根左右并排的主动下料轮轴(16)和多根左右并排的随动下料轮轴(17)构成，这些下料轮轴均与所述机架(1)转动配合，并均与所述下主动轮轴轴(3)平行；所述随动下料轮轴(17)与随动上料轮轴(15)等高设置，主动下料轮轴(16)与主动上料轮轴(51)等高设置，主动下料轮轴(16)与随动下料轮轴(17)之间的区域供工件水平通过，且主动下料轮轴(16)转动时带动工件水平向右移动。

[0025] 采用以上设计，不仅结构简单，取材方便，易于实施，而且能有效地保证工件水平移动，从而保证本发明上、下料的可靠性。

[0026] 作为优选设计，所述砂带双面去毛刺及抛光组件的数目为两个，这两个砂带双面去毛刺及抛光组件左右并排设置；两个所述砂带双面去毛刺及抛光组件之间设有一根下驱动轮轴(52)和一根上随动轮轴(53)，这两根轮轴均转动支撑在所述机架(1)上，且下驱动轮轴(52)的大小及设置高度与所述主动上料轮轴(51)适应，上随动轮轴(53)的大小及设置高度与所述随动上料轮轴(15)相适应。

[0027] 采用以上结构，砂带双面去毛刺及抛光组件的数目适中，不仅能保证可靠地去毛刺和抛光，而且结构也紧凑、小巧。

[0028] 为了简化结构，所有的所述主动上料轮轴(51)、下驱动轮轴(52)和主动下料轮轴(16)均通过链传动与同一个电机(18)相连，并在该电机的带动下同步转动。

[0029] 所述上料机构的左边水平设有一块上料平板(19)，该上料平板固定安装在所述机架(1)上，这样就能通过上料平板(19)对工件支撑和导向，从而改善本发明的使用性能。

[0030] 为了便于可靠地驱动，所述丝杆驱动电机(11)安装在机架(1)顶部，该丝杆驱动电机通过锥齿轮副带动所述丝杆(10)转动。

[0031] 在本发明中，所述步骤e中采用第二台冲床的工作台顶面固设有一个定模具(20)，该定模具的顶面为平面，且定模具(20)顶面的侧面设有一组向上倾斜部(20a)和向下倾斜缺口(20b)，向上倾斜部(20a)和向下倾斜缺口(20b)交替设置；所述向上倾斜部(20a)和向

下倾斜缺口(20b)的斜度一致，且向上倾斜部(20a)的低端与向下倾斜缺口(20b)高端在同一条直线上；

[0032] 所述第二台冲床的冲头底面固设有一个动模具(21)，该动模具底面为平面，且动模具(21)底面设有一组向下倾斜部(21a)和向上倾斜缺口(21b)，其中向下倾斜部(21a)位置对应所述向下倾斜缺口(20b)，并与该向下倾斜缺口相匹配；所述向上倾斜缺口(21b)位置对应向上倾斜部(20a)，并与该向上倾斜部相匹配；

[0033] 当所述冲床(20)冲压时，所述向上倾斜缺口(21b)与向上倾斜部(20a)相配合，使奇数个所述锯齿(100a)朝锯片(100)上侧面倾斜，所述向下倾斜部(21a)同时与向下倾斜缺口(20b)相配合，从而使偶数个所述锯齿(100a)朝锯片(100)的下侧面倾斜。

[0034] 采用以上结构设计，能有效、可靠地保证一次性完成分齿，从而克服现有工艺方法的缺陷，具有很好的实用性。

[0035] 有益效果：本工艺方法有效简化了工艺，大幅提高了加工效率和精度，有效消除了累积误差，并可靠地降低加工成本，冲压后产生的废料还可以产生一定经济价值，从而有效地克服了现有工艺方法的缺点，具有很好的实用性。

附图说明

[0036] 图1为手把锯片的示意图。

[0037] 图2为图1的A向放大视图。

[0038] 图3为本发明采用的双面去毛刺及抛光一体机示意图。

[0039] 图4为图3的B-B向剖视图。

[0040] 图5为本发明步骤e中采用的第二台冲床示意图。

具体实施方式

[0041] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明：

[0042] 如图1、2、3、4和5所示，一种手把锯片锯齿加工工艺，其特征在于包括如下步骤：

[0043] 步骤a：锯片100成型，具体就是将锯片平整，其具体的工艺步骤与现有工艺步骤相同。

[0044] 步骤b：用第一台冲床在锯片100上冲出一组沿该锯片长度方向设置的锯齿100a，这些锯齿100a在同一个平面上，且第一台冲床的冲压头上固设有一个模具，该模具的形状与锯齿100a的形状相匹配。

[0045] 步骤c：采用数控磨齿机磨每个锯齿100a的两侧，从而形成刃口。磨齿时，由数控磨齿机的程序自动控制，这个程序的编写对于本领域技术人员来说不需要付出创造性劳动。

[0046] 步骤d：去毛刺及抛光，该步骤同时对锯片100的上、下两个侧面去毛刺及抛光。

[0047] 步骤e：分齿，该步骤中采用第二台冲床冲压锯片100，从而对一片锯片100上的所有锯齿100a一次性完成分齿。

[0048] 步骤d中双面去毛刺及抛光一体机同时对锯片的两个侧面去毛刺及抛光，如图3、4所示，双面去毛刺及抛光一体机主要由机架1、上料机构下料机构和砂带双面去毛刺及抛光组件构成。其中，机架1为框架结构，并通过焊接成型。机架1的左部设有上料机构，该上料机构可带动工件从左往右水平移动上料。上料机构的左边水平设有一块上料平板19，该上料

平板19固定安装在机架1上。机架1的右部设有下料机构，该下料机构可带动工件从左往右水平移动下料，且下料机构与上料机构等高设置。

[0049] 上料机构和下料机构之间设有至少一个砂带双面去毛刺及抛光组件，在本案中，在本案中，砂带双面去毛刺及抛光组件的数目为两个，这两个砂带双面去毛刺及抛光组件左右并排设置。

[0050] 如图3、4所示，每个砂带双面去毛刺及抛光组件由上砂带组合和下砂带组合构成，其中：下砂带组合包括下支撑架2和下驱动电机6，其中下支撑架2竖直固定在机架1上，该下支撑架2的上端通过轴承转动支撑有一根下主动轮轴3，且下支撑架2的下端转动通过轴承支撑有一根下从动轮轴4，这两根轮轴由前往后设置，并相互平行。下主动轮轴3与下从动轮轴4之间通过一根环形的下砂带5相连，该下主动轮轴3通过带传动组件与下驱动电机6相连，并可在下驱动电机6带动下转动，从而带动下砂带5转动。

[0051] 上砂带组合包括上支撑架7和上驱动电机14，其中上支撑架7竖直固定在升降架8上，该升降架8与机架1上的一组固定导杆9滑动配合，在本案中，固定导杆9的数目为4根，且固定导杆9上端与机架1顶部固定，固定导杆9下端与机架1中部的隔板1a固定。升降架8上的丝杆螺母与丝杆10螺纹连接，该丝杆10与机架1转动配合，且丝杆10可在丝杆驱动电机11带动下转动，从而带动升降架8升降。需要说明的是，升降架8升降是为了检修和更换下砂带5及上砂带50。在本案中，丝杆驱动电机11安装在机架1的顶部，该丝杆驱动电机11通过锥齿轮副带动丝杆10转动。

[0052] 上支撑架7下端通过轴承转动支撑有一根上主动轮轴12，该上支撑架7的上端通过轴承转动支撑有一根上从动轮轴13，这两根轮轴与下主动轮轴3平行。上主动轮轴12与上从动轮轴13之间一根环形的上砂带50相连，该上主动轮轴12通过带传动组件与上驱动电机14相连，并可在上驱动电机14带动下转动，从而带动上砂带50转动，且上驱动电机14安装在升降架8上。上主动轮轴12与下主动轮轴3正对并靠近，这两根主动轮轴之间的区域供工件水平通过，下砂带5和上砂带50转动时同时对工件的上、下表面去毛刺和抛光，并带动工件由上料机构向下料机构水平移动。

[0053] 如图3、4所示，上料机构由多根左右并排的主动上料轮轴51和多根左右并排的随动上料轮轴15构成，这些上料轮轴均与机架1转动配合，并均与下主动轮轴轴3平行。在本案中，主动上料轮轴51和随动上料轮轴15的数目为3根。随动上料轮轴15与主动上料轮轴51一一对应，并设在该主动上料轮轴正上方，随动上料轮轴15与主动上料轮轴之间的区域供工件通过，且主动上料轮轴51转动时带动工件水平向右移动。

[0054] 下料机构由多根左右并排的主动下料轮轴16和多根左右并排的随动下料轮轴17构成，这些下料轮轴均与机架1转动配合，并均与下主动轮轴轴3平行。在本案中，主动下料轮轴16和随动下料轮轴17的数目为3根。随动下料轮轴17与随动上料轮轴15等高设置，主动下料轮轴16与主动上料轮轴51等高设置，主动下料轮轴16与随动下料轮轴17之间的区域供工件水平通过，且主动下料轮轴16转动时带动工件水平向右移动。在本案中，两个砂带双面去毛刺及抛光组件之间设有一根下驱动轮轴52和一根上随动轮轴53，这两根轮轴均转动支撑在机架1上，且下驱动轮轴52的大小及设置高度与主动上料轮轴51适应，上随动轮轴53的大小及设置高度与随动上料轮轴15相适应。

[0055] 参照图5可得出，步骤e中采用第二台冲床的工作台顶面固设有一个定模具20，该

定模具的顶面为平面，且定模具20顶面的侧面设有一组向上倾斜部20a和向下倾斜缺口20b，向上倾斜部20a和向下倾斜缺口20b交替设置；向上倾斜部20a和向下倾斜缺口20b的斜度一致，且向上倾斜部20a的低端与向下倾斜缺口20b高端在同一条直线上；

[0056] 第二台冲床的冲头底面固设有一个动模具21，该动模具底面为平面，且动模具21底面设有一组向下倾斜部21a和向上倾斜缺口21b，其中向下倾斜部21a位置对应向下倾斜缺口20b，并与该向下倾斜缺口相匹配；向上倾斜缺口21b位置对应向上倾斜部20a，并与该向上倾斜部相匹配；

[0057] 当冲床20冲压时，向上倾斜缺口21b与向上倾斜部20a相配合，使奇数个锯齿100a朝锯片100上侧面倾斜，向下倾斜部21a同时与向下倾斜缺口20b相配合，从而使偶数个锯齿100a朝锯片100的下侧面倾斜，进而实现分齿。

[0058] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不以本发明为限制，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

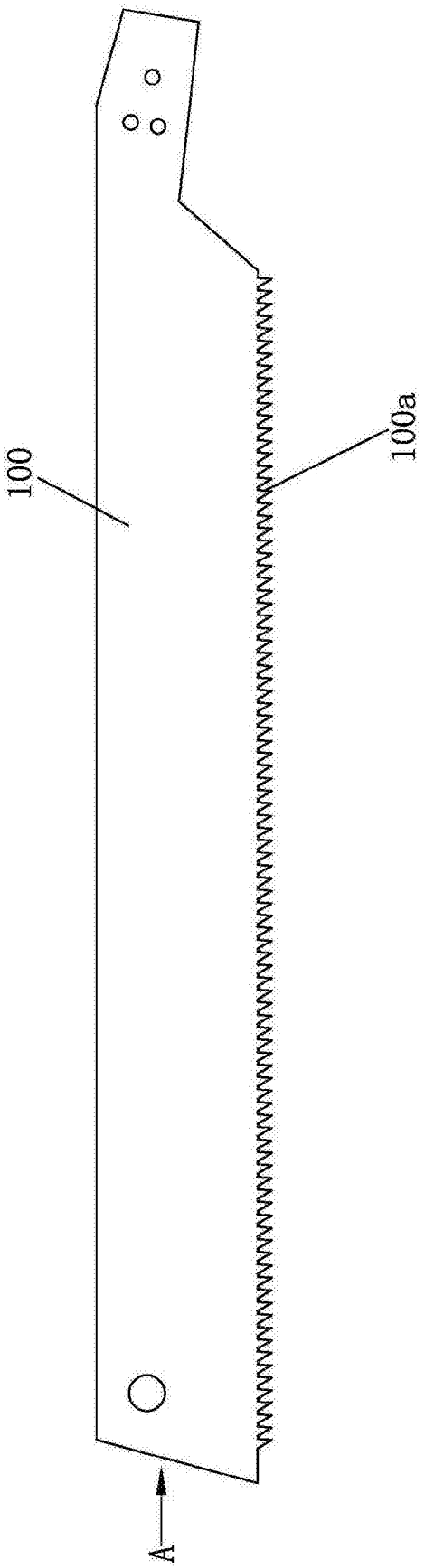


图1

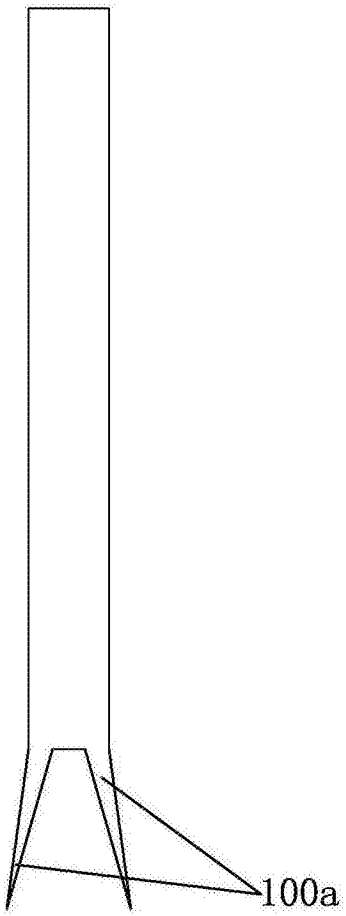


图2

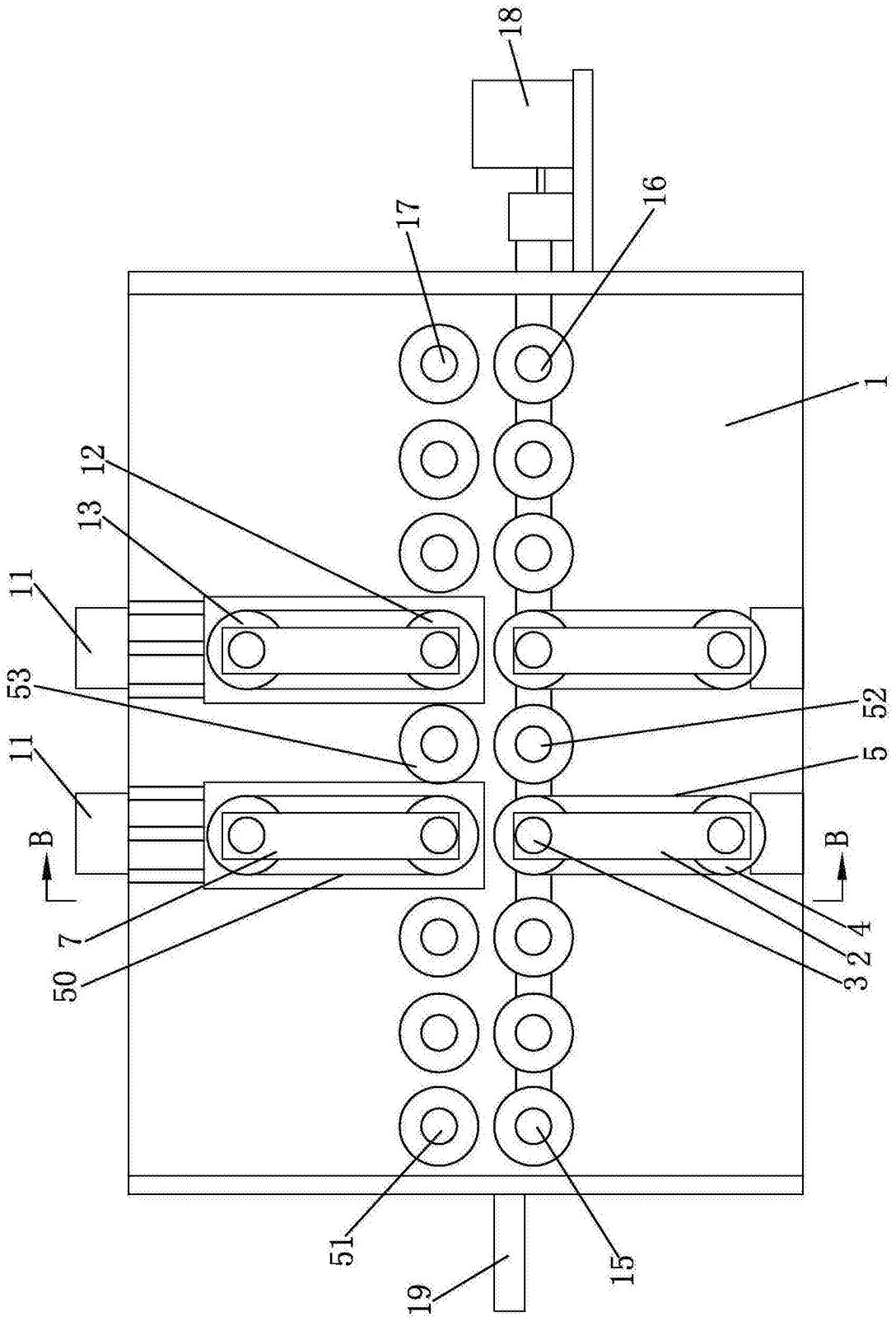


图3

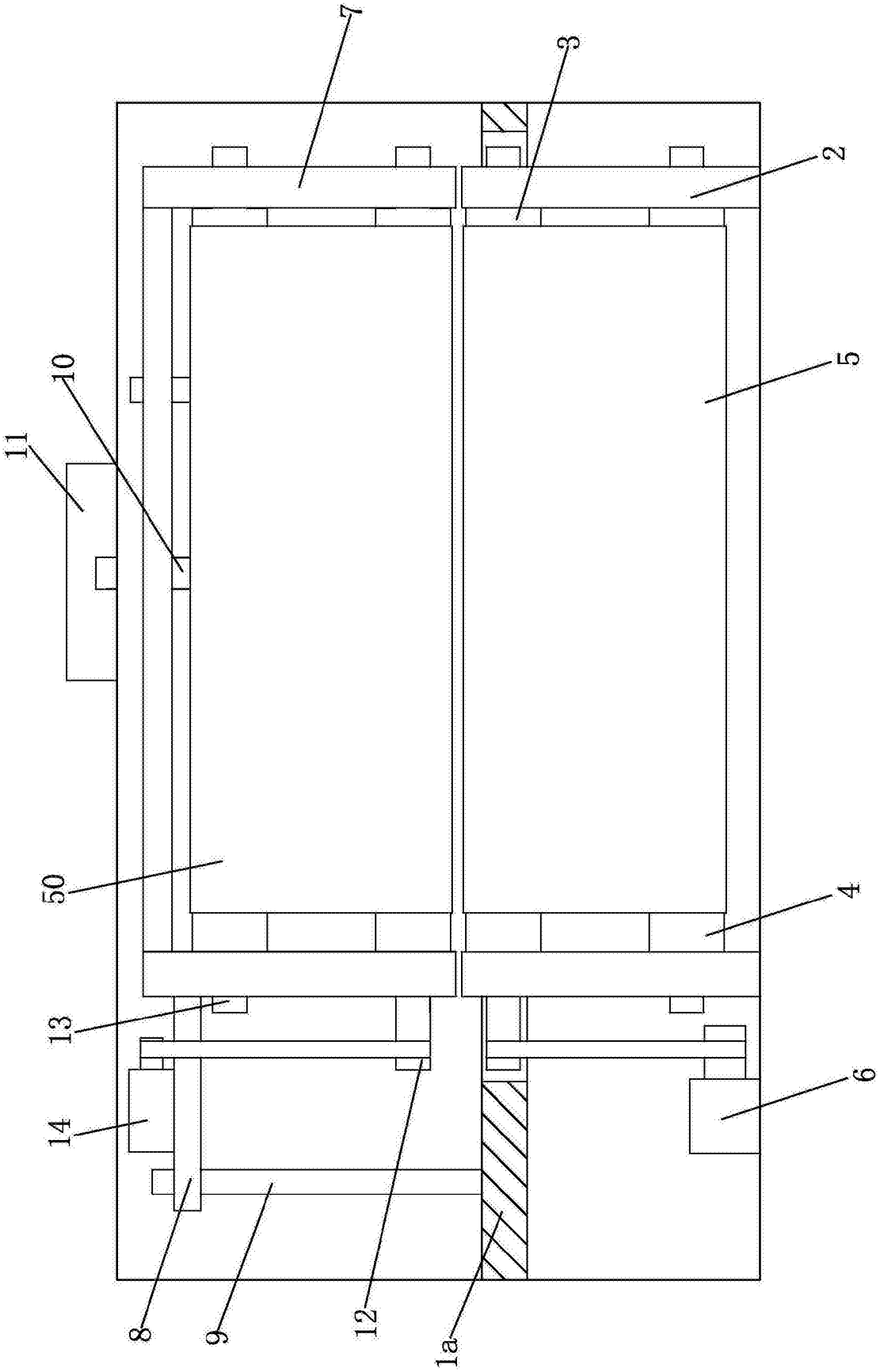


图4

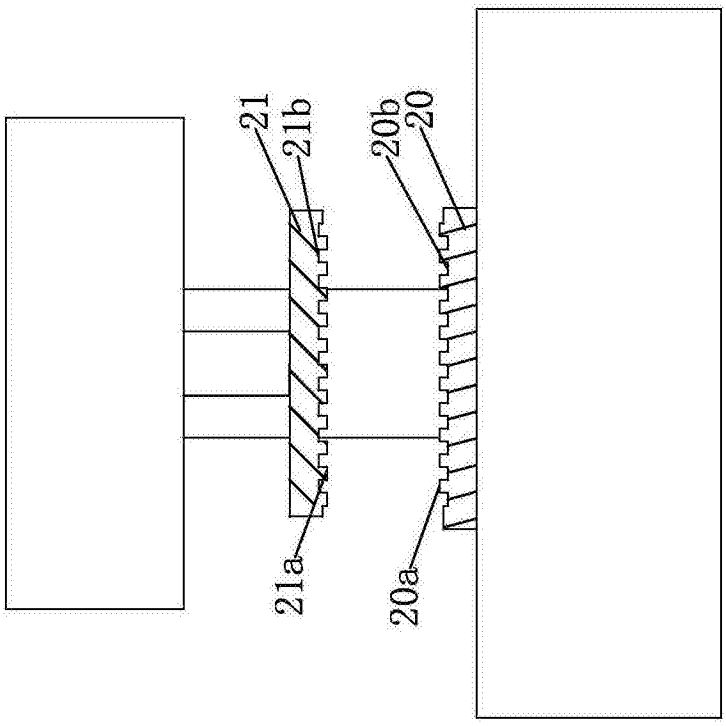


图5