



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101959628 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 18

(21) 申请号 200980107418. X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2009. 01. 15

B21K 21/06(2006. 01)

(30) 优先权数据

(56) 对比文件

61/011, 532 2008. 01. 18 US

US 2007/0214992 A1, 2007. 09. 20,

12/134, 671 2008. 06. 06 US

US 6018860 A, 2000. 02. 01,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

CN 1352740 A, 2002. 06. 05,

2010. 09. 02

CN 1463354 A, 2003. 12. 24,

(86) PCT国际申请的申请数据

审查员 李喆庆

PCT/US2009/031033 2009. 01. 15

(87) PCT国际申请的公布数据

W02009/091849 EN 2009. 07. 23

(73) 专利权人 宾州联合技术公司

地址 美国宾夕法尼亚

(72) 发明人 D·P·琼斯 M·W·凯利

R·D·波里克 L·C·肖

小D·L·伯蒂利 J·L·拉辛格

M·P·诺厄 J·J·马拉奇尼

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 董敏

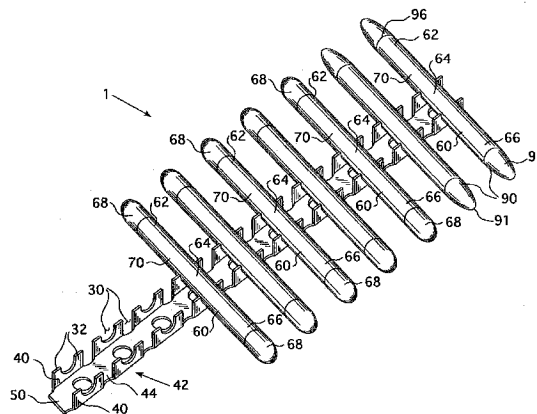
权利要求书3页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

双边工件、相应级进模和制造子弹的方法

(57) 摘要

一种在级进模上制造子弹的方法,其中,级进模作用在工件上,该工件具有细长本体,该细长本体具有在各端的坯料。工件由子弹带支承,该子弹带也在级进模中形成。级进模使各坯料形成子弹,从而使级进模的输出相对于作用在支承单坯料的工件上或单坯料工件上的级进模有效倍增。



1. 一种双边工件,它构成为由子弹带沿级进模运送,所述级进模具有布置在所述子弹带相对两侧上的多个工作站,所述工件包括:

本体,该本体具有第一端、中间部分和第二端;

各所述第一端和所述第二端是坯料,该坯料构成为由所述工作站作用,各所述坯料构成为重新成形为子弹;以及

所述中间部分是杆,该杆构成为支承所述坯料,所述子弹与所述杆分离。

2. 根据权利要求 1 所述的双边工件,其特征在于,所述子弹带包括多个保持部件,各所述保持部件构成为支承所述工件,并且所述杆构成为与一个所述保持部件能去除地连接。

3. 根据权利要求 1 所述的双边工件,其特征在于,所述坯料构成为由所述工作站重新成形,并且重新成形的所述坯料具有与初始坯料不同的长度和 / 或更大的横截面面积。

4. 根据权利要求 1 所述的双边工件,其特征在于,在第一端处的坯料具有一种结构,在第二端处的坯料具有不同的结构。

5. 根据权利要求 1 所述的双边工件,其特征在于,在第一端的坯料和在第二端的坯料形成为配合部件。

6. 一种双边子弹带工件,所述工件包括:

子弹带,该子弹带具有基部,该基部支承沿所述基部间隔开的多个保持部件;

各所述保持部件构成为能释放地支承双边子弹带工件;

各所述双边子弹带工件包括:

本体,该本体具有第一端、中间部分和第二端;

各所述第一端和所述第二端是坯料,该坯料构成为由工作站进行作用;

所述中间部分是杆,该杆构成为支承所述坯料;以及

其中,所述工作站对所述坯料的处理形成每本体两个成品,所述成品与所述杆分离。

7. 根据权利要求 6 所述的双边子弹带工件,其特征在于,所述子弹带包括多个保持部件,各所述保持部件构成为支承所述工件,并且所述杆构成为与一个所述保持部件能去除地连接。

8. 根据权利要求 6 所述的双边子弹带工件,其特征在于,所述坯料构成为由所述工作站重新成形,并且重新成形的所述坯料具有比初始坯料更大的长度和 / 或更大的横截面面积。

9. 根据权利要求 6 所述的双边子弹带工件,其特征在于,各所述坯料构成为重新成形为子弹。

10. 根据权利要求 6 所述的双边子弹带工件,其特征在于,在第一端处的坯料具有一种结构,在第二端处的坯料具有不同的结构。

11. 根据权利要求 6 所述的双边子弹带工件,其特征在于,在第一端的坯料和在第二端的坯料形成为配合部件。

12. 一种构成为利用双边工件的级进模,所述级进模:

接收金属条带材料;

接收金属线材;

使所述条带材料形成子弹带,该子弹带包括基部,该基部支承沿所述基部间隔开的多个保持部件;

使所述金属线材材料形成成为双边工件；

所述双边工件包括：

本体，该本体具有第一端、中间部分和第二端；

各所述第一端和所述第二端是坯料，该坯料构成为由工作站进行作用；

所述中间部分是杆，该杆构成为支承所述坯料；以及

其中，所述工作站对所述坯料的处理形成每本体两个成品，所述成品与所述杆分离。

13. 根据权利要求 12 所述的级进模，其特征在于，所述坯料构成为由所述工作站重新成形，并且重新成形的所述坯料具有比初始坯料更大的长度和 / 或更大的横截面面积。

14. 根据权利要求 12 所述的级进模，其特征在于，各所述坯料构成为重新成形为子弹。

15. 一种使用至少两个输出处理、利用级进模制造子弹的方法，该级进模具有多个工作站，细长载体运动通过该级进模，所述方法包括以下步骤：

a) 由条带材料形成子弹带，所述子弹带具有多个保持部件；

b) 将双边工件插入各保持部件中，所述双边工件具有本体，该本体具有第一端、中间部分和第二端，各所述第一端和所述第二端是坯料，该坯料构成为由所述工作站进行作用，各所述坯料构成为重新成形为子弹，所述中间部分是杆，该杆构成为支承所述坯料；

c) 使所述坯料形成子弹；以及

d) 使所述子弹与所述杆分离。

16. 根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，基本相同的工作站布置成在所述子弹带的横向侧彼此相对，并且使所述坯料形成子弹的所述步骤包括以下步骤：

同时驱动所述基本相同的工作站，使得所述工件的第一端和第二端坯料都同时被作用，籍此所述工件几乎不可能相对于所述子弹带的纵向轴线歪斜。

17. 根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，将双边工件插入各所述保持部件中的所述步骤包括以下步骤：

将一段金属线材供给至子弹带上；以及

以合适的长度切割该金属线材。

18. 根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述级进模包括至少一个精压站，并且使所述坯料形成子弹的所述步骤包括以下步骤：

将所述坯料精压成子弹形状。

19. 根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述级进模包括至少一个切割站，并且使所述坯料形成子弹的所述步骤包括以下步骤：

从所述坯料中除去材料，以便产生完成的子弹。

20. 根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述级进模包括至少一个剪切站，并且使所述坯料形成子弹的所述步骤包括以下步骤：

从所述坯料中剪切分模线。

21. 根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述级进模包括至少一个切割站，并且使所述坯料形成子弹的所述步骤包括以下步骤：

从所述坯料中除去材料，以便产生完成的子弹。

22. 根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述子弹带进一步供给至附加装置内，该附加装置构成为进行从以下组中选择的其它处理，该组包括但不限于：清洗、涂覆和热

处理。

23. 一种子弹带双边工件,所述工件包括:

子弹带,该子弹带具有基部,该基部支承沿所述基部间隔开的多个保持部件;以及多个双边工件,各所述双边工件由所述保持部件能去除地保持;

各所述双边工件包括本体,该本体具有第一端、中间部分和第二端,各所述第一端和所述第二端是坯料,该坯料构成为由工作站进行作用,各所述坯料构成为重新成形为子弹,所述中间部分是杆,该杆构成为支承所述坯料,所述子弹与所述杆分离。

24. 根据权利要求 23 所述的子弹带双边工件,其特征在于,各所述杆构成为与一个所述保持部件能去除地连接。

双边工件、相应级进模和制造子弹的方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 根据 35U. S. C. 119(e), 本申请要求美国专利 No. 7, 383, 760 的优先权, 该美国专利 No. 7, 383, 760 的公开日为 2008 年 6 月 10 日, 标题为 BANDOLIERED FLECHETTES AND METHOD FOR MANUFACTURING BANDOLIERED FLECHETTES, 它要求美国临时专利申请 No. 60/602, 480 的优先权, 该美国临时专利申请 No. 60/602, 480 的申请日为 2004 年 8 月 18 日, 标题为 BANDOLIERED FLECHETTES AND METHOD FOR MANUFACTURING BANDOLIERED FLECHETTES; 本申请还要求美国临时专利申请 61/011, 532 的优先权, 该美国临时专利申请 61/011, 532 的申请日为 2008 年 1 月 18 日, 标题为 DUAL SIDED AND DUAL PROCESS BANDOLIER.

技术领域

[0003] 本发明涉及一种用于制造物体和传送相同物体通过一系列辅助操作的装置, 特别是涉及利用双边子弹带的这种方法。

背景技术

[0004] 很多批量生产的金属物品利用冷形成处理制造。这样的处理使用力 (而不是热量) 来使得部件形成和 / 或成形为预期结构。冷形成处理的实例包括但不限于: 冷镦、冷轧成形以及其它方法。这些方法中的每种均为行业公知。批量生产金属物品的其它方法包括各种形式的机械加工。

[0005] 上述生产方法不允许通过在级进模中生产产品可以实现的生产速率。级进模可以允许使用子弹带, 该子弹带通常为细长的传送带, 原材料或部分完成的工件能够可去除地与该传送带连接。通常, 工件与子弹带上的保持部件连接。保持部件将工件定位在子弹带的中心线上, 并可能横向偏移。这样的冲模可能需要校正装置, 该校正装置构成为沿横向重新定位工件。工作站布置成邻近子弹带或者位于该子弹带上方。当子弹带前进时, 各工作站作用在一个或多个工件上。

[0006] 工作站的定位取决于在工件上进行的操作和 / 或工件的形状。例如, 在上述美国专利 No. 7, 383, 760 中, 大致柱形的金属线材段 (工件) 形成为小钢矛或镖。这样, 一个工作站作用在金属线材段的一端上, 以便形成翼片。后一工作站作用在相对端上, 以便形成尖点。因此, 这两个工作站布置在子弹带的相对两侧上。其它工作站可以分成两部分, 也就是, 工作站可以具有位于子弹带两侧上的部件。这些部件构成为在子弹带的顶部上面运动, 以便作用在工件上。

[0007] 当子弹带前进时 (通常以离散的“步进”), 工件前进通过各个工作站。应当知道, 工件并不在各步进中进行作用。也就是, 工件可以在第一前进时进入第一工作站。然后, 在工件到达第二工作站之前子弹带可以再前进多次。这样的不作用步进或“供给前进”可能由于工作站的数目、类型和 / 或位置能够在将来产生变化, 或者由于形成工具和设备需要一定量的空间。还应当知道, 典型的上述冷形成和机械加工处理一个接一个地生产部件, 但是不能进行随后的辅助操作, 例如热处理、涂覆、装配操作等。

[0008] 上述冷形成处理可能具有固有的缺点。例如,为了使各工作站能够与工件正确对准,工件必须相对于子弹带处于已知取向。通常,工件相对于子弹带的纵向轴线横向定向,或者工件的轴线相对于子弹带的表面垂直(即直地)延伸。然而,当只作用在工件的一侧时,例如在小钢矛的一端上形成翼片时,工件可能相对于子弹带横向偏移。因此,工件必须在各工作站中保持就位,或者工件必须在工作站之间重新定向。

发明内容

[0009] 这里公开的思想用于通过提供双边工件来提高输出。也就是,两个工件可以通过公共杆连接在一起,其中,工件位于各端。优选是细长的杆与子弹带连接,并且相对于子弹带的纵向轴线大致横向延伸。在该取向,杆的端部将布置成邻近子弹带的横向侧,或者当杆足够长时布置成越过子弹带的横向侧。这样,杆的端部处于容易由布置在子弹带附近的工作站接近的位置处。

[0010] 通常,各工作站将在子弹带的相对侧上具有大致相同的工作站。这样,工件的各端将在子弹带的各操作步骤中进行大致相同的处理。这种结构的一个优点是工件几乎不可能相对于子弹带歪斜。然而,本发明还包括相同工作站可以相互偏移的级进模,或者包括执行不同操作的工作站布置在子弹带不同侧的级进模。

[0011] 在优选实施例中,工件是弹药前端,下文中称为“子弹”。应当知道,在普通说法中,措辞“子弹”可以用于描述枪弹、炮弹或一发子弹,子弹还包括子弹铅套和炸药。然而,在本文中,“子弹”只是射向目标的一发子弹的一部分。制造方法包括将金属线材和条带引入一个或多个顺序工作站,该金属线材用作布置在两尖端的工件,该工件具有杆以及两个工件坯料,该条带设置成子弹带,以便携带工件。工件优选是由碳钢或其它类似特性的材料制造。优选是,相同工作站布置在子弹带的各侧。当工件进入各工作站时,该工作站将使得工件顺序地形成最终产品。而且,如后面所述,当随后的子弹形成时可以进行多个辅助操作。

[0012] 子弹带可以由具有预期形成特性的任意材料制造。子弹带也将在冲模中顺序地冷形成,并将形成为使得它钩住和保持工件,在本例中该工件为子弹和/或杆。子弹带顺序地承载产品通过冲模内的一系列形成操作,子弹带还将承载/传送产品通过冲模内的任意预期辅助操作,例如但不限于:研磨、刮削、抛光、切割等。一个最后站将能够“松开”子弹,也就是使得子弹与金属线材和子弹带分离,或者能够使得工件离开最后工作站,同时仍旧保持在子弹带上。当工件和子弹带在连接时离开冲模的情况下,保持工件和杆的子弹带可以传送成在级进模外部进行一系列附加的辅助操作。

[0013] 在这种结构中,各工件形成两个部件。因此,该方法大致需要最后的工作站总是用作两件输出的工作站,从而有效地使得级进模的输出率倍增。在有限实例中,在杆的相对端上的工件可以在不同时间与杆分离,从而能够用于一件输出的工作站,然而,这不是优选实施例。

[0014] 根据本发明,提供了一种双边工件,它构成为由子弹带沿级进模运送,所述级进模具有布置在所述子弹带相对两侧上的多个工作站,所述工件包括:

[0015] 本体,该本体具有第一端、中间部分和第二端;

[0016] 各所述第一端和所述第二端是坯料,该坯料构成为由所述工作站作用,各所述坯料构成为重新成形为子弹;以及

- [0017] 所述中间部分是杆,该杆构成为支承所述坯料,所述子弹与所述杆分离。
- [0018] 可选地,所述子弹带包括多个保持部件,各所述保持部件构成为支承所述工件,并且所述杆构成为与一个所述保持部件能去除地连接。
- [0019] 可选地,所述坯料构成为由所述工作站重新成形,并且重新成形的所述坯料具有与初始坯料不同的长度和 / 或更大的横截面面积。
- [0020] 可选地,在第一端处的坯料具有一种结构,在第二端处的坯料具有不同的结构。
- [0021] 可选地,在第一端的坯料和在第二端的坯料形成为配合部件。
- [0022] 根据本发明,还提供了一种双边子弹带工件,所述工件包括:
- [0023] 子弹带,该子弹带具有基部,该基部支承沿所述基部间隔开的多个保持部件;
- [0024] 各所述保持部件构成为能释放地支承双边子弹带工件;
- [0025] 各所述双边子弹带工件包括:
- [0026] 本体,该本体具有第一端、中间部分和第二端;
- [0027] 各所述第一端和所述第二端是坯料,该坯料构成为由工作站进行作用;
- [0028] 所述中间部分是杆,该杆构成为支承所述坯料;以及
- [0029] 其中,所述工作站对所述坯料的处理形成每本体两个成品,所述成品与所述杆分离。
- [0030] 可选地,所述子弹带包括多个保持部件,各所述保持部件构成为支承所述工件,并且所述杆构成为与一个所述保持部件能去除地连接。
- [0031] 可选地,所述坯料构成为由所述工作站重新成形,并且重新成形的所述坯料具有比初始坯料更大的长度和 / 或更大的横截面面积。
- [0032] 可选地,各所述坯料构成为重新成形为子弹。
- [0033] 可选地,在第一端处的坯料具有一种结构,在第二端处的坯料具有不同的结构。
- [0034] 可选地,在第一端的坯料和在第二端的坯料形成为配合部件。
- [0035] 根据本发明,还提供了一种构成为利用双边工件的级进模,所述级进模:
- [0036] 接收金属条带材料;
- [0037] 接收金属线材;
- [0038] 使所述条带材料形成子弹带,该子弹带包括基部,该基部支承沿所述基部间隔开的多个保持部件;
- [0039] 使所述金属线材材料形成为双边工件;
- [0040] 所述双边工件包括:
- [0041] 本体,该本体具有第一端、中间部分和第二端;
- [0042] 各所述第一端和所述第二端是坯料,该坯料构成为由工作站进行作用;
- [0043] 所述中间部分是杆,该杆构成为支承所述坯料;以及
- [0044] 其中,所述工作站对所述坯料的处理形成每本体两个成品,所述成品与所述杆分离。
- [0045] 可选地,所述坯料构成为由所述工作站重新成形,并且重新成形的所述坯料具有比初始坯料更大的长度和 / 或更大的横截面面积。
- [0046] 可选地,各所述坯料构成为重新成形为子弹。
- [0047] 根据本发明,还提供了一种使用至少两个输出处理、利用级进模制造子弹的方法,

该级进模具有多个工作站,细长载体运动通过该级进模,所述方法包括以下步骤:

[0048] a) 由条带材料形成子弹带,所述子弹带具有多个保持部件;

[0049] b) 将双边工件插入各保持部件中,所述双边工件具有本体,该本体具有第一端、中间部分和第二端,各所述第一端和所述第二端是坯料,该坯料构成为由所述工作站进行作用,各所述坯料构成为重新成形为子弹,所述中间部分是杆,该杆构成为支承所述坯料;

[0050] c) 使所述坯料形成子弹;以及

[0051] d) 使所述子弹与所述杆分离。

[0052] 可选地,基本相同的工作站布置成在所述子弹带的横向侧彼此相对,并且使所述坯料形成子弹的所述步骤包括以下步骤:

[0053] 同时驱动所述基本相同的工作站,使得所述工件的第一端和第二端坯料都同时被作用,籍此所述工件几乎不可能相对于所述子弹带的纵向轴线歪斜。

[0054] 可选地,将双边工件插入各所述保持部件中的所述步骤包括以下步骤:

[0055] 将一段金属线材供给至子弹带上;以及

[0056] 以合适的长度切割该金属线材。

[0057] 可选地,所述级进模包括至少一个精压站,并且使所述坯料形成子弹的所述步骤包括以下步骤:

[0058] 将所述坯料精压成子弹形状。

[0059] 可选地,所述级进模包括至少一个切割站,并且使所述坯料形成子弹的所述步骤包括以下步骤:

[0060] 从所述坯料中除去材料,以便产生完成的子弹。

[0061] 可选地,所述级进模包括至少一个剪切站,并且使所述坯料形成子弹的所述步骤包括以下步骤:

[0062] 从所述坯料中剪切分模线。

[0063] 可选地,所述级进模包括至少一个切割站,并且使所述坯料形成子弹的所述步骤包括以下步骤:

[0064] 从所述坯料中除去材料,以便产生完成的子弹。

[0065] 可选地,所述子弹带进一步供给至附加装置内,该附加装置构成为进行从以下组中选择的其它处理,该组包括但不限于:清洗、涂覆和热处理。

[0066] 根据本发明,还提供了一种子弹带双边工件,所述工件包括:

[0067] 子弹带,该子弹带具有基部,该基部支承沿所述基部间隔开的多个保持部件;以及

[0068] 多个双边工件,各所述双边工件由所述保持部件能去除地保持;

[0069] 各所述双边工件包括本体,该本体具有第一端、中间部分和第二端,各所述第一端和所述第二端是坯料,该坯料构成为由工作站进行作用,各所述坯料构成为重新成形为子弹,所述中间部分是杆,该杆构成为支承所述坯料,所述子弹与所述杆分离。

[0070] 可选地,各所述杆构成为与一个所述保持部件能去除地连接。

附图说明

[0071] 通过结合附图阅读下面的优选实施例描述,可以充分理解本发明,附图中:

[0072] 图 1 是构成为作用在双边工件上的级进模的示意俯视图。

[0073] 图 2 是支承双边工件的子弹带的一部分的等距视图。

[0074] 图 3 是构成为作用在双边工件上并具有用于辅助操作的其它装置的级进模的示意俯视图。

[0075] 图 4 是具有旋转保持夹具的级进模的详细侧视图。

[0076] 图 5 是与方法相关的步骤的流程图。

具体实施方式

[0077] 下文中，“工作站”是沿子弹带行进通路的位置，在该位置中在工件上进行加工。多个工作站可以布置在称为“级进模”的具有单个操作机构的单个机器中，和 / 或多个工作站可以布置在两个或更多个分开的机器中，各机器具有独立的操作机构，即主要为压模的冲头，尽管也可以使用其它操作机构，例如用于旋转切刀的马达，如后面所述。

[0078] 本文中，当与子弹带和冲模相关使用时，“顺序的”的意思是在系统中，细长载体以规则但间歇的步调前进。在停止之后的各运动循环是“前进”。在各前进的运动部分，载体沿子弹带的纵向方向前进设定距离。因此，当工件以大致均匀间距与子弹带连接时，子弹带的各前进使得各工件大致运动相同的距离。

[0079] 本文中，“有效步骤”指的是载体连接的工件由工作站作用的步骤。

[0080] 本文中，“空闲站”是在级进模中的这一位置，在该位置工件可以在子弹带的前进过程中停止，但是并不在工件上进行加工。例如，级进模可以有 25 个工作站，其中具有 10 个工作站（在工作站中对工件进行作用）和 15 个空闲站（在空闲站中并不对工件进行作用）。在这样的示例级进模中，子弹带必须进行 25 个步骤，以便使得工件前进通过级进模。

[0081] 本文中，供给至级进模中的“金属线材”包括细长的金属材料，它的横截面通常为圆形，但是也可以具有任意形状，并且它具有一系列单独的段，这些段可以供给至级进模中。

[0082] 本文中，“连接”的意思是在两个或更多个元件之间连结（直接或间接），只要产生联系。

[0083] 本文中，“直接连接”的意思是两个元件相互直接接触。

[0084] 本文中，“固定连接”或“固定”的意思是两个部件连接成如同一个部件一样运动，同时相对彼此保持恒定的取向。

[0085] 本文中，措辞“整体”的意思是部件形成为单个零件或单元。也就是，包括多个零件（这些零件分开形成，然后连接在一起成为一个单元）的部件并不是“整体”部件或本体。

[0086] 本文中，在措辞“形成的部件的不同结构”中使用的“结构”包括具有不同形状以及不同涂层、处理等的部件。

[0087] 本文中，“精压”的意思是使用压力（通常由一个或多个冲模部件施加）改变可变形体的形状，通常为基本金属体的形状。

[0088] 图 1 表示了压机 9（示意表示），该压机 9 包括级进模 10 和操作机构（未示出）。级进模 10（示意表示）具有多个工作站 12（全部工作站 12 示意表示）。尽管特定工作站 12 在下面确定并涉及子弹 90（下面描述）的制造，但是应当知道，任意类型的工作站 12 可以用于所述方法。优选地，操作机构在子弹带 50 的各个前进过程中驱动级进模 10（如后面所述），从而使得冲模部件在各工作站 12 运动。也就是，操作机构用作公共冲模组，其中，所

有冲模部件基本同时运动。然而,应当知道,一些工作站 12(尽管通常由操作机构来驱动) 可以构成为在不同时间运动。通过具有单个的操作机构,工作站 12 彼此不同步的可能性降低。通常,工作站 12 布置在大致线性片的条带材料 14 的任一侧上,该条带材料 14 成为子弹带 50,并构成为在条带材料 14 上和 / 或在工件 1 上进行操作。优选地,用于形成子弹 90 和布置在子弹带 50 的相对侧上的工作站 12 构成为同时对工件坯料 68(下面将描述) 进行基本相同的操作。

[0089] 还应当知道,工作站 12 可以构成为在子弹带 50 的各前进过程中不操作,或者不有效操作。也就是,例如工作站 12 可以构成为作用在两个工件 1 上,这两个工件 1 布置在子弹带 50 上并彼此相邻。为了不在最前侧工件 1 上操作两次,当前两个工件 1 中的第一个进入工作站 12 时,工作站 12 进行无效步骤。应当知道,操作机构可以使得工作站 12 运动,但并不在工件 1 上进行有效操作。

[0090] 如图 2 中所示,子弹带 50 类似于传送带,其中,子弹带 50 为细长载体,沿它的纵向轴线方向运动,并在工作站 12 之间运送工件 1。与传送带不同的是,子弹带 50 并不形成环路,且通常在经过级进模之后并不立即重新使用和 / 或重新循环。在这里所述的优选实施例中,子弹带 50 经过单个级进模 10。通常,单个级进模 10 将子弹带 50 大致保持在单个平面中。然而,子弹带 50 可以构成为当在大致线性通路中行进时布置在多个不同的竖直高度上。例如,如下面将描述的,行进通过用于辅助操作的不同压机和 / 或装置的子弹带 50 可以大致沿处于第一上部高度的通路在级进模 10 中行进,同时,子弹带 50 通路的一部分延伸至下部高度,例如以便允许子弹带 50 和被支承的工件 1 在辅助操作过程中浸入化学药品池中。

[0091] 下面的说明将描述各个工作站 12,并确定该工作站进行的相关前进。方法的全部步骤在图 5 中表示。在步骤 199 中,子弹带 50 由级进模原料条带 13 形成。原料条带 13 开始为大致扁平片的条带材料 14,例如但不局限于碳钢。条带材料 14 进入级进模 10 和第一工作站 12,该第一工作站 12 优选地包括冲孔机 20(示意表示)。第一操作包括在步骤 200 中使用穿透冲孔机在条带材料 14 中冲出对准孔 16,该穿透冲孔机安装在冲模组(未示出) 的顶部部分中。当条带材料 14 前进时,具有柱形对准杆的引导件(未示出) 穿过对准孔 16,以便保证正确的条带对准和前进。应当知道,在沿级进模 10 的任意站中可以执行引导步骤,以便保证正确的条带对准和前进。而且,在沿级进模 10 的任意站中可以执行曲度调节操作。曲度调节操作将机械地调节子弹带 50,以便保证在子弹带 50 中没有不正确的固有扭转。优选是,引导步骤和 / 或曲度调节步骤将恰好在子弹带 50 进入有效工作站 12 之前进行。

[0092] 条带材料 14 前进通过随后的工作站 12,该工作站 12 优选地是剪切工作站 21,它产生这样的结构,该结构最终将成为保持部件 42,用于保持工件 1。例如,当工件 1 首先为具有端部坯料 68 的细长杆 70 时,如下面所述,条带材料 14 的两侧边缘在步骤 202 中进行切割,以便形成具有优选地 U 形锯齿 30 的图形,如图所示。在 U 形锯齿 30 之间是条带材料 14 的细长指状件 32。条带材料 14 一侧上的 U 形锯齿 30 和 / 或指状件 32 与条带材料 14 另一侧上的 U 形锯齿 30 和 / 或指状件 32 对准。而且,如下面所述,两个相邻和相连的指状件 32 向上弯曲,以便形成轭 40。在多对相连的指状件 32 之间的 U 形锯齿 30 可以朝向条带材料 14 的中心线延伸更大长度。U 形锯齿 30 的曲率的尺寸设置成与杆 70(下面将描述) 的

曲率一致。

[0093] 在随后的工作站 12(弯曲站 22)中,指状件 32 在步骤 204 中向上弯曲,从而形成两尖端分叉的轭 40。条带材料 14 的、保持大致扁平的部分是连接轭 40 的基部 44。在条带材料 14 中的相对轭 40 的组合用作用于所述工件 1 的保持部件 42。应当知道,对于不同形状的工件 1,保持部件 42 可以具有不同形状。一旦已经形成保持部件 42,条带材料 14 就转变成子弹带 50。因为轭 40 在条带材料 14 的相对侧上对准,因而保持部件 42 的轴线大致垂直于子弹带 50 的纵向轴线延伸。也就是,在轭 40 之间延伸的轴线大致垂直于子弹带 50 的纵向轴线。而且,在优选实施例中,布置各保持部件 42。

[0094] 当子弹带 50 前进时,随后的工作站 12(插入站 23)在步骤 206 中将一段金属线材 52(优选地碳钢或者具有类似特性的其它材料)插入保持部件 42 中。在本实例中,该段金属线材 52 为工件 1 且优选是一个整体。在优选实施例中,金属线材在线轴(未示出)上供给。因此,插入站 23 构成为执行将一段金属线材 52 供给到子弹带 50 上的步骤 208 和将该金属线材切成合适长度的步骤 210。

[0095] 工件 1 在两个相关轭 40 之间延伸并由它们支承。因此,工件 1 的纵向轴线大致垂直于子弹带 50 的纵向轴线延伸。工件 1 具有细长本体 60,该细长本体 60 具有第一端 62、中间部分 64 和第二端 66。第一端和第二端 62、66 构成为用作坯料 68,形成操作可以在该坯料 68 上进行。中间部分 64 用作支承坯料 68 的杆 70。在该结构中,坯料 68 方便地布置在子弹带 50 的横向侧,其中,坯料 68 可以由工作站 12 作用。应当知道,杆 70 可以具有减小的长度,其中,两个坯料 68 大致布置在子弹带 50 上,或者杆可以具有伸长的长度,其中,杆 70 延伸越过子弹带 50 的横向侧,并在相对于子弹带 50 横向偏移的位置支承两个坯料 68。减小长度的杆 70 可能需要工作站 12 在子弹带 50 上面的位置(即工作位置,当工件 1 就位时)和在子弹带 50 侧部的位置(即退回位置,以便允许工件 1 通过)之间运动。然而,减小长度的杆 70 也减少了由工件 1 产生的废料量。相反,伸长的杆 70 可以允许工作站 12 大致保持在子弹带 50 侧部的一个位置,然而,伸长的杆 70 增加了由工件 1 产生的废料量。

[0096] 如上所述,在子弹带 50 的相对侧的工作站 12 优选地对工件 1 和 / 或坯料 68 进行基本相同的作用。相对的工作站 12 可以是彼此镜像。因为基本同时对工件 1 相对侧上的坯料 68 进行相同的作用,因此工件 1 几乎不可能在保持部件 42 内移动。也就是,与具有不对称工作站 12 的级进模 10 不同,工件 1 几乎不可能相对于子弹带 50 的纵向轴线横向偏移。因此,级进模 10 可以构成为在没有沿横向重新定位工件 1 的校正装置的情况下进行操作。在下文中只描述单个工作站 12,然而应当知道,基本相同的工作站 12 布置在子弹带 50 的相对侧上。还应当知道,相对的工作站在步骤 212 中基本同时被驱动。

[0097] 由于工件 1 定位在子弹带 50 上,因此级进模 10 使得各工件 1 以顺序方式通过预期的工作站 12。通常,坯料 68 在步骤 218 中形成子弹 90,该子弹 90 具有前端 91、本体 92 和后侧 96。子弹本体 92 为大致柱形或平截头体形状。坯料 68 在步骤 218 中通过“精压”(例如在压力下变形)、通过“剪切”(即除去通过精压产生的多余材料)和通过“切割”(其中,除去工件 1 和 / 或坯料材料 68)形成子弹 90。

[0098] 因此,装置和方法包括构成为在步骤 219 中使得坯料 68 重新成形的至少一个工作站 12,或者更具体地说,包括构成为使得布置在工件 1 的相对端 62、66 上的两个坯料 68 重新成形的两个相对的工作站 12。优选地,工作站 12 包括构成为在步骤 220 中精压坯料

68 的至少一个精压站 80 和构成为在步骤 222 中从坯料 68 上剪切任何多余材料或“分模线 (flashing)”的至少一个剪切站 81 以及构成为在步骤 224 中从坯料 83 上除去材料的至少一个切割站 83。精压站 80、剪切站 81 或切割站 83 中的至少一个可以是构成为重新成形坯料 68 的至少一个工作站 12。例如,在精压坯料 68 的步骤 220 中,坯料 68 可以通过它自身形成子弹 90。然而通常,必须在步骤 224 中从坯料 68 除去该坯料 68 的至少一些材料,以便完成子弹 90。而且,精压操作可以在精压冲模(未示出)相遇的位置处产生分模线。因此,通常还需要在剪切的步骤 222 中从坯料 68 剪切分模线。级进模 10 可以包括其它工作站 12,并且方法可以提供附加的相应步骤,例如但不局限于:附加的精压、剪切和切割。而且,当完成的部件并不关于中心线对称时,工作站 12 可以设置成使得工件 1 绕它的轴线旋转或者重新定向工件 1,这样,可以在工件 1 的不同区域上进行不同操作。

[0099] 如上所述,在可替换的实施例中,布置在子弹带 50 的相对侧上的工作站 12 可以不同,并可以被利用以便产生不同部件。再利用子弹 90 作为实例,两个相对工作站可以包括构成为产生 .22 口径的子弹 90 的一个工作站 12,而相对的工作站构成为产生 .45 口径的子弹 90。因此,工件 1 可以变化成使得在第一端 62 处的坯料 68 具有一种结构,而在第二端 66 处的坯料 68 具有不同结构。

[0100] 这样,工件坯料 68 已经基本转变成子弹 90,但是仍然与杆 70 连接。这可能是级进模 10 预期的结果,因为布置在子弹带 50 上的工件 1 的组合可以被精压,以便在级进模 10 和其它处理装置 100 之间输送,或者具有工件 1 的子弹带 50 可以直接供给至其它处理装置 100 中,如图 3 中所示。其它处理装置 100 通常构成为进行从以下组中选择的治疗,该组包括但不限于:清洗、涂覆和热处理。应当知道,其它处理装置 100 可以包括构成为使得子弹 90 进一步重新成形的其它装置。例如,子弹后侧 96 可以重新成形,从而不是扁平的。

[0101] 然而,在优选实施例(图 1)中,子弹 90 在离开级进模 10 之前与杆 70 分离。这样,级进模 10 优选地包括“松开零件”站 89,该松开零件站 89 构成为在步骤 240 中使得各子弹 90 与杆 70 分离。优选地,松开零件站 89 对于各子弹 90 产生基本扁平的后侧 96。这样,子弹带 50 和杆 70 实现它们的目的,并可以离开级进模 10 以便回收。松开的子弹 90 可以准备进一步处理或者准备出售。

[0102] 当松开零件站 89 并不产生扁平后侧 96 时,子弹后侧 96 可能需要附加处理,以便形成基本扁平的后侧 96。因此,如图 4 中所示,级进模 10 可以包括保持夹具 106,如图所示为旋转保持夹具 106,但是可以是任意的保持夹具 106。保持夹具 106 构成为在子弹 90 与杆 70 分开之后支承该子弹 90,并将该子弹 90 输送给一个或多个随后的工作站 12。如图所示,随后的工作站 12 可以是旋转切割站 110,该旋转切割站 110 构成为在步骤 242 中切割子弹后侧 96,使得该后侧 96 基本扁平。在切割后侧 96 之后,松开的子弹 90 可以准备进一步处理或者准备出售。

[0103] 还应当知道,坯料 68 可以形成配合部件。也就是,两个部件(这两个部件可以基本相同或不同)可以构成为在形成完成后进行连接。因此,尽管通常并不适用于子弹 90,坯料 68 或由该坯料 68 形成的部件可以在与杆 70 分离后(步骤 240)在随后的工作站 12 连接。

[0104] 尽管已经详细描述了本发明的特定实施例,但是本领域技术人员应当知道,根据本说明书的总体教导可以对这些细节进行各种变化和替换。因此,这里所述的特殊装置只

是示例说明,而不是限制本发明的范围,本发明的范围将由附加权利要求和它们的任意等效物的充分范围给出。

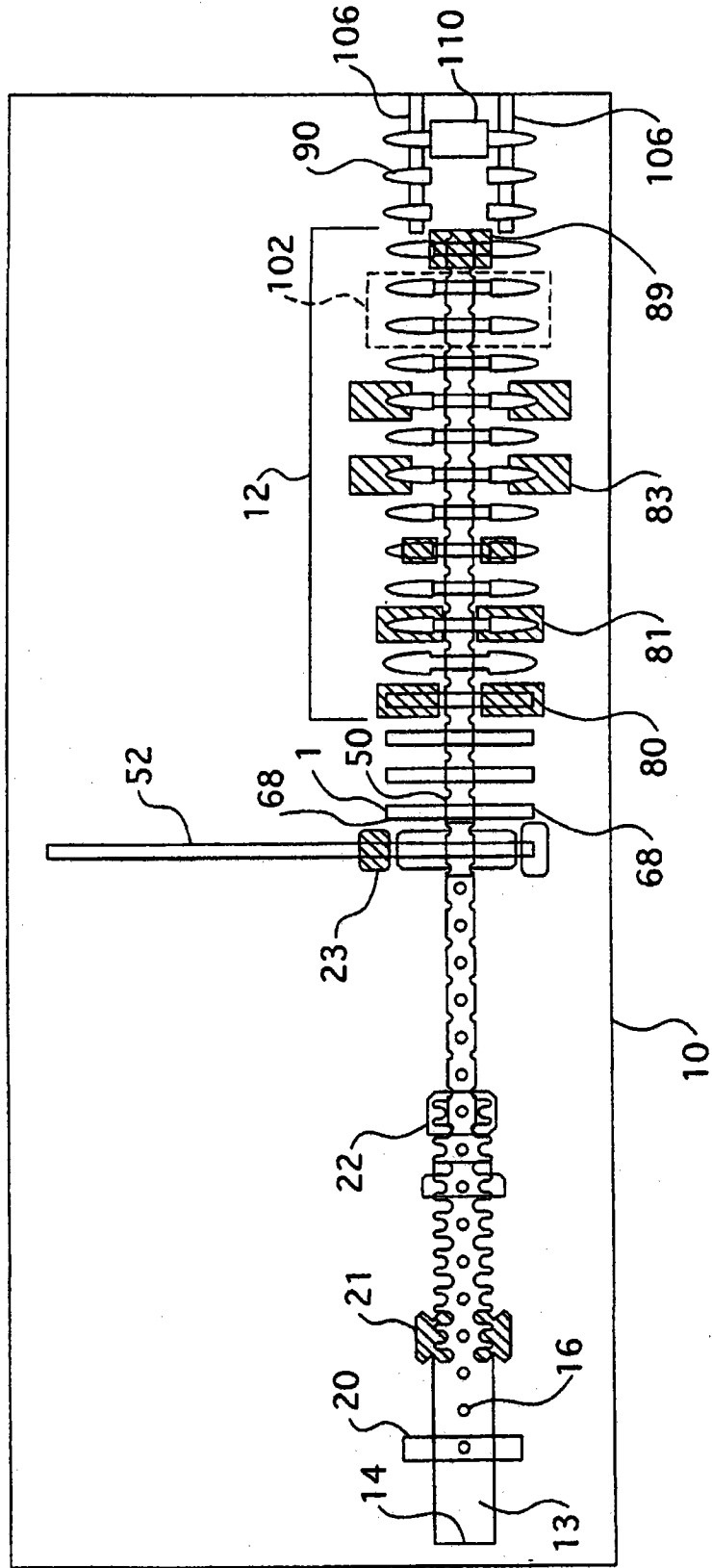


图 1

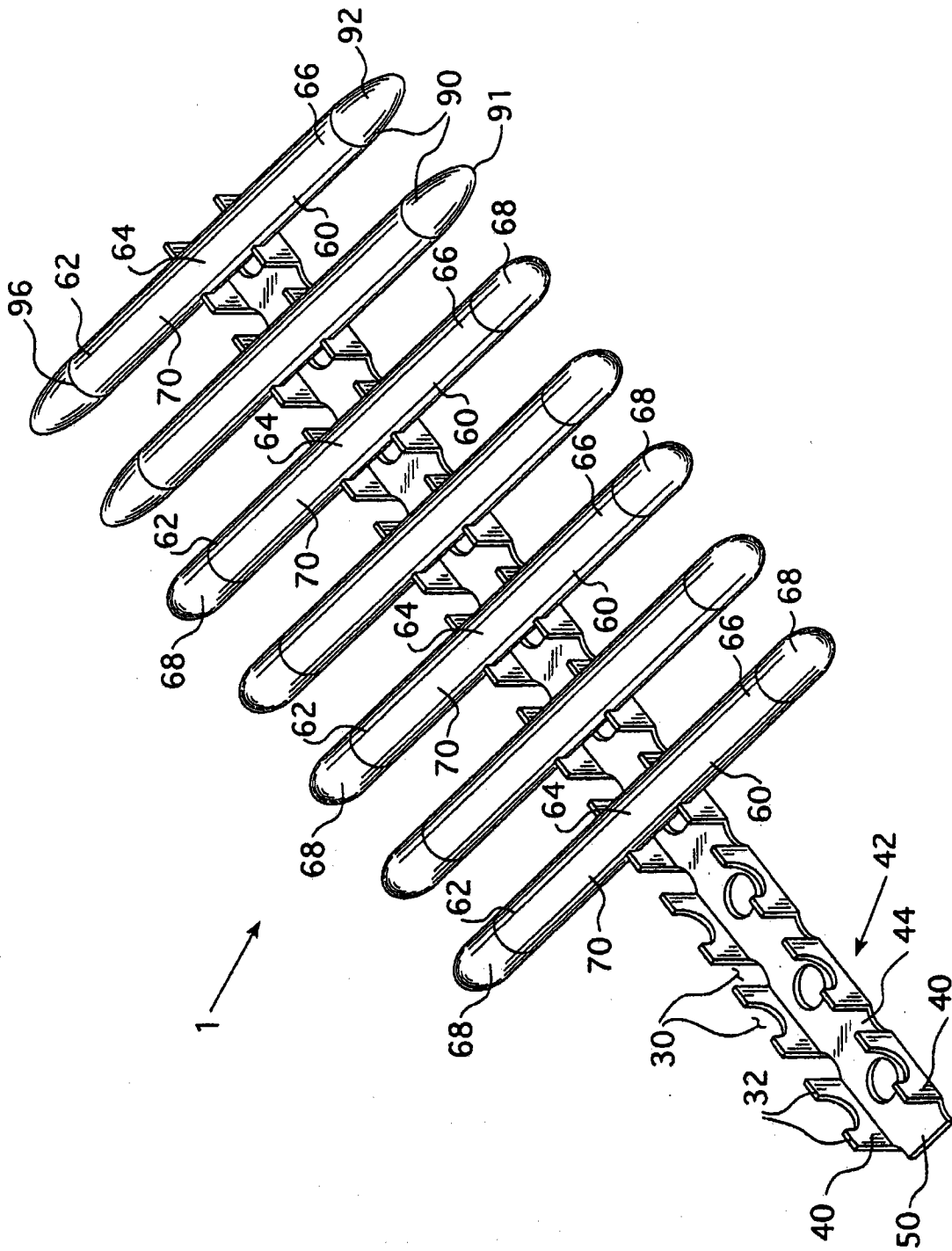


图 2

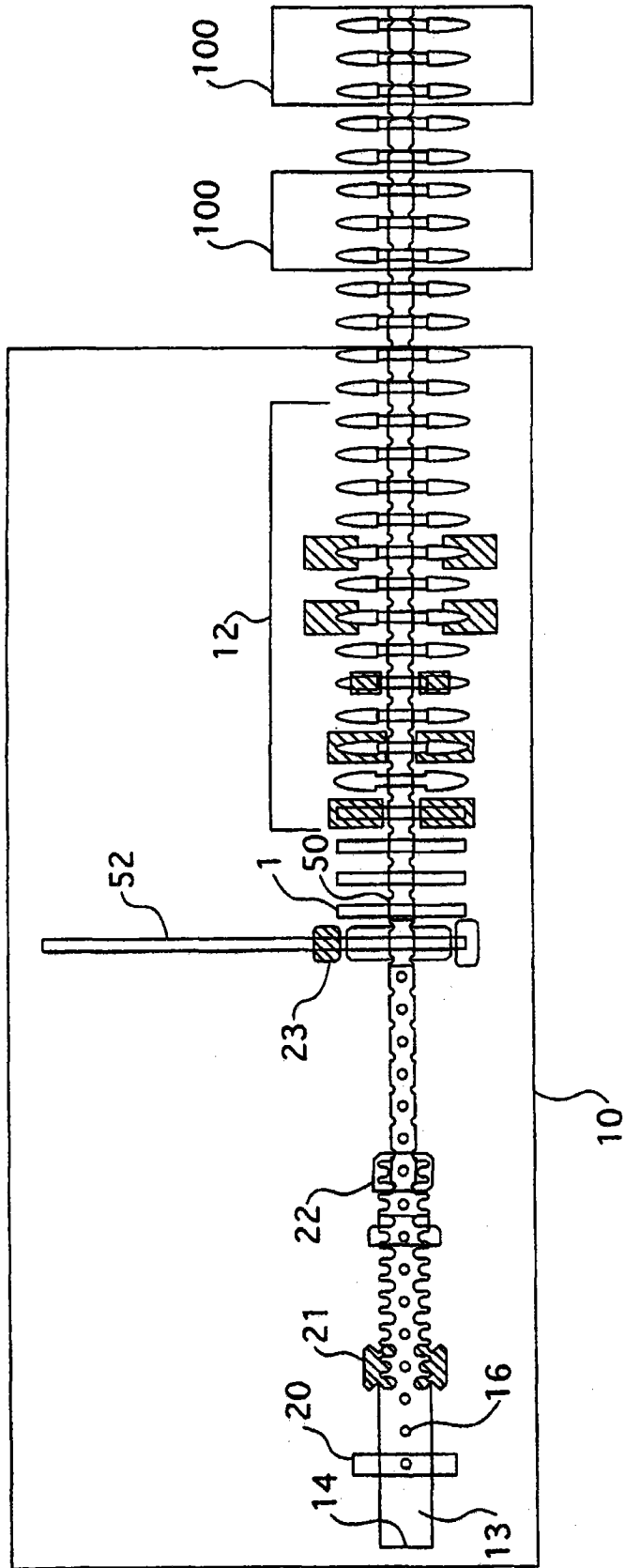


图 3

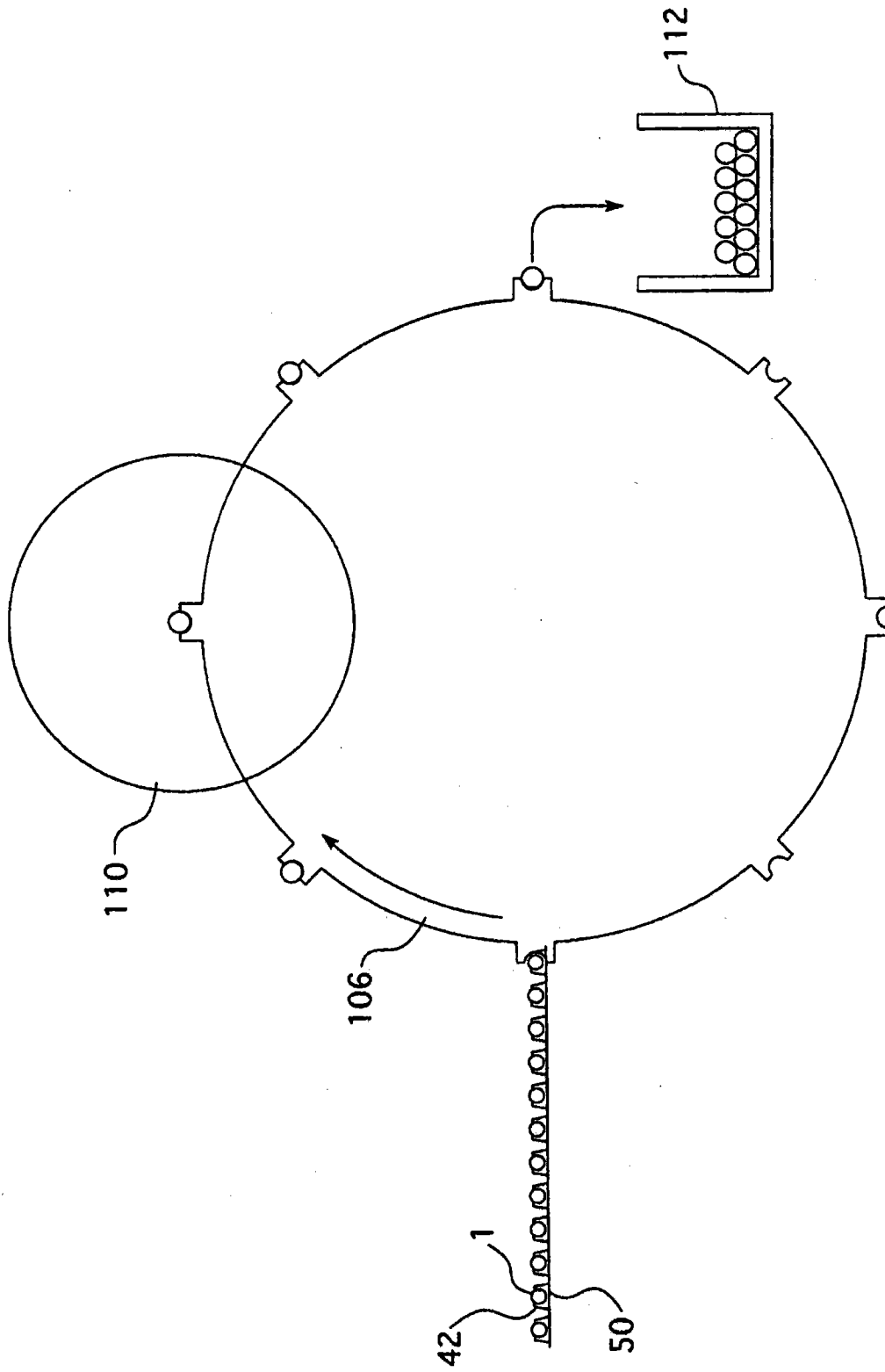


图 4



图 5