

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷



[12] 发明专利说明书

B65B 35/46

B65B 41/12

B65B 51/00

B65B 63/00

[21] ZL 专利号 01108892.3

[45] 授权公告日 2005 年 4 月 27 日

[11] 授权公告号 CN 1198746C

[22] 申请日 1994.12.30 [21] 申请号 01108892.3

分案原申请号 94195182.0

[30] 优先权

[32] 1994. 8. 15 [33] US [31] 08/304921

[71] 专利权人 梦惠尔有限公司

地址 美国内华达州

[72] 发明人 A·R·圣克拉尔

P·H·布兰诺克

审查员 杜 军

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

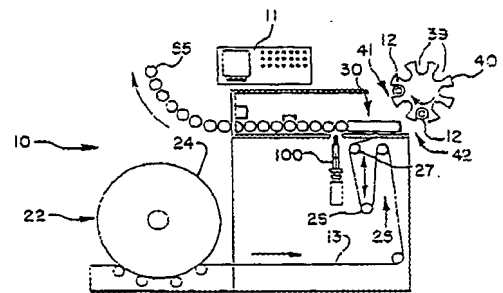
代理人 黄力行

权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 8 页

[54] 发明名称 形成包装弹簧串长带的方法

[57] 摘要

一种制作包装螺旋弹簧串的方法，其特征为，其步骤包括：做成一个布筒；把螺旋弹簧放在上述筒里；用有普通半圆面夹口的夹子夹住螺旋弹簧和布，其结构和尺寸适于与该螺旋弹簧接合并能使布包过螺旋弹簧及用布把螺旋弹簧封住；在所说的布筒上焊上横向焊缝，以为包容螺旋弹簧而形成一布袋；移位夹子，进而移位弹簧和布；和使夹子离开弹簧和布。



ISSN 1008-4274

1. 制作包装螺旋弹簧串的方法，其步骤包括：

a)做成一个布筒；

5 b)把螺旋弹簧放在上述筒里；

其特征为，还包括以下步骤：

c)用有普通半圆面夹口的夹子夹住螺旋弹簧和布，其结构和尺寸适于与该螺旋弹簧接合并能使布包过螺旋弹簧及用布把螺旋弹簧封住；

10 d)在所说的布筒上焊上横向焊缝，以为包容螺旋弹簧而形成一
个布袋；

e)移位夹子，进而移位弹簧和布；和

f)使夹子离开弹簧和布。

2.按权利要求 1 的方法，其特征为，其步骤“d”中的焊接是由
15 夹住的布中间的一个超声波焊枪及附着于该夹子上的挡板，并激励
超声波焊枪使在该布上形成热焊缝而完成的。

3.按权利要求 2 的方法，其特征为，其在步骤“d”中，焊接完
成了围绕所说螺旋弹簧的袋子。

4.按权利要求 1 的方法，其特征为，在步骤“d”中，焊接完成
20 了围绕所说螺旋弹簧的袋子。

5.一种制作包装螺旋弹簧长带的方法，其特征为，其各步骤是：

a)在一个基本是刚性的成形筒中形成一个柔软的布筒；

b)在布筒相对成形筒静止点，第一个螺旋弹簧装在布筒里使该
25 弹簧两对端各压靠在布层上，再使布层本身压靠该成形管的相应各
壁；

c)朝该第一螺簧下游方向拉动该布作移位，以使该螺簧和布在管
中一起被移位；和

d)在相对于成形筒静止位置，把第二螺旋弹簧装到布筒和成形

筒里。以使该第二螺旋弹簧的相对端各抵靠住一层布，而该布层又抵靠在成形管的各相应壁上。

6.一种制作包装螺旋弹簧串长带的方法，其特征为，其步骤包括：

a)在一个周围基本呈刚性的成形管内做成一个布筒；

5 b)以这种方式把一个螺簧装进于布筒及该刚性成形管内，以使该螺簧的对端压靠住布筒和刚性成形管；

c)移位带有螺旋弹簧的布袋，使之通过上述刚性成形筒并使螺旋弹簧离开上述刚性成形筒；

d)在所说弹簧的一侧上，焊出第一横焊缝；

10 e)第二次移位所说的筒；和

f)在螺旋弹簧的另一侧上，焊上第二个横焊缝。

形成包装弹簧串长带的方法

5 技术领域

本发明概括地说是关于铺垫，即关于垫用弹簧或箱用弹簧。更具体地说，本发明是有关包装材料内的螺旋弹簧应力消除方法，以及形成随后用作床垫或箱簧的包装弹簧串长带所用的方法。

背景技术

10 大家知道，把钢丝可以做成一个一个螺旋弹簧，还可把这些螺旋弹簧联合起来，构成完整的内弹性机构，用它做成各种垫簧或箱用弹簧。

还知道，单独制作“包装好的”螺旋弹簧并把这些包装好的螺旋弹簧，组合成内弹性结构，再成为像各种垫簧或箱用簧那样装饰物。Stumpf 的美国专利 US 4,439,977 示出了组装这种包装螺旋弹簧的一种方法和设备，现列此以作参考。为组装而联合许多组的包装螺旋弹簧，制作成整体式一排排或者一串串的螺旋线的方法及装置
15 则在美国专利 US 4,578,834 和 US 4,986,518 中介绍，也列此以备参考。

20 虽然上述方法和装置，较比以前的装配方法有不少优点，但仍存在一些需改进之处。比如，像号码为 4,439,977 美国专利中所说，当螺旋丝被装入包装袋中时，这些螺旋线材就趋于“硬化”，结果产生高度不能变或承载能力受损的缺陷。还存在其它缺陷如该钢丝会在加工时呈现残余应力，这有可能导致螺旋弹簧件的损坏。

25 此外，考虑到工业中需要的是，制作弹簧不允许造成事故的应力的存在，当然包括“硬化”状态的缺陷。

通常的弹簧热处理都是公知的，就是说做成“开式螺旋”的内弹性结构，随后送这个开式螺旋内弹性结构到一个炉子中，以便消

除应力。然而，在包装好螺旋线材内弹性结构的实例中，这种结构不能使之进入加热炉，由于，比如，使包装好螺旋弹簧连接一起的织物袋或粘合剂，在与加热炉接触时承受不了高温。

因此，考虑需要提供改进包装制做及生产出产品螺旋线材和内弹性结构的方法和装置。

发明内容

本发明的一个目的，就是推出一个已包装螺旋弹簧结构，用于内弹簧结构类产品。

本发明的进一步目的，就是提供用于垫簧或箱用簧的改良型的内弹簧结构。

本发明再一个目的是提供，一个改进了的制作包装螺旋弹簧的方法和设备，其中螺旋弹簧在调质处理消除残余应力后装进织物袋。

本发明的再一个目的是提供一套改良的方法和设备，使包装螺旋弹簧的制作在操作，构造及维护方面的成本降低。

根据本发明的制作包装螺旋弹簧串的方法，其步骤包括：a)做成一个布筒；b)把螺旋弹簧放在上述筒里；其特征为，还包括以下步骤：c)用有普通半圆面夹口的夹子夹住螺旋弹簧和布，其结构和尺寸适于与该螺旋弹簧接合并能使布包过螺旋弹簧及用布把螺旋弹簧封住；d)在所说的布筒上焊上横向焊缝，以为包容螺旋弹簧而形成一布袋；e)移位夹子，进而移位弹簧和布；和 f)使夹子离开弹簧和布。

根据本发明的一种制作包装螺旋弹簧长带的方法，其特征为，其各步骤是：a)在一个基本是刚性的成形筒中形成一个柔软的布筒；b)在布筒相对成形筒静止点，第一个螺旋弹簧装在布筒里使该弹簧两对端各压靠在布层上，再使布层本身压靠该成形管的相应各壁；c)朝该第一螺簧下游方向拉动该布作移位，以使该螺簧和布在管中一起被移位；和 d)在相对于成形筒静止位置，把第二螺旋弹簧装到布筒和成形筒里。以使该第二螺旋弹簧的相对端各抵靠住一层布，而该布层又抵靠在成形管的各相应壁上。

根据本发明的一种制作包装螺旋弹簧串长带的方法，其特征为，其步骤包括：a)在一个周围基本呈刚性的成形管内做成一个布筒；b)以这种方式把一个螺簧装进于布筒及该刚性成形管内，以使该螺簧的对端压靠住布筒和刚性成形管；c)移位带有螺旋弹簧的布袋，使之通过上述刚性成形筒并使螺旋弹簧离开上述刚性成形筒；d)在所说螺簧的一侧上，焊出第一横焊缝；e)第二次移位所说的筒；和 f)在螺旋弹簧的另一侧上，焊上第二个横焊缝。

本发明提出了改进包装螺旋线材的方法和制作的内弹性结构，其中包装弹簧钢丝螺旋弹簧在装入织物袋前经热处理或者用其它方法调质，使得弹簧钢丝里的残余内应力被降低，能延长螺旋弹簧的寿命和弹力可维持一个相当长的时间。特别的是，本发明是关于用钢丝制成螺旋弹簧热处理的方法和设备，并在其后把这种螺旋弹簧装入织物袋，以及由其生产垫簧产品和生产螺旋弹簧。

据需要和为减少或完全消除螺旋压簧钢丝产生的不希望有的残余应力而造成材料的变形，应指出，螺旋压簧钢丝中的这种残余应力，通常有两种。即钢丝拉伸残余应力和螺旋成形残余应力。两种应力都是螺旋弹簧制品冷加工的结果。

按钢丝的冷拉伸残余应力，用碳钢钢丝制造包装螺旋弹簧一般用冷拉伸，比方用直径为 $7/32"$ ($0.21875"$) 或 $1/4"$ ($0.25"$) 的热轧高碳 1070 号钢条。这些钢条一般地要经过数个直径递减的模直至其直径减少到 $0.068"$ 到 $0.094"$ 之间。由冷加工钢丝变形（形变）产生实际横截面尺寸的减小，结果就造成并保存下来各种类型残余应力，包括纵向应力（平行于钢丝轴线、钢丝表面的拉应力和钢丝轴向的压应力）、径向应力（基本上垂直于钢丝轴并压向轴）、环向应力（按同一方向的纵向应力）。

比如，钢丝制成螺旋压簧时又会附加上某种残余应力，并认为这个残余应力的变化已体现钢丝冷拔操作后钢丝应力的情况。这些来自额外冷加工的附加线材的成形残余应力，其中冷加工产生了钢

丝不同程度的弹性变形（形变），这样综合起来就说就建立并保留下来钢丝其它几种类型的残余应力，包括压应力（线材内部，分布平均螺旋直径内面）、拉应力（线材内部、分布在平均螺旋直径外面）和扭转应力。当钢丝被包容到作弹簧用的普通卷绕器内时，就会产生某种程度扭转应力，其结果就借助螺旋压簧螺旋形的卷绕器，把钢丝弯曲成形了。

人们已知，综合前述钢丝拉伸和螺旋线材变形出现的残余应力，表明有关螺旋压簧性能的一些问题，承受负荷能力、自由高度能否保持、抗变形能力、抗疲劳能力。因而，减少或消除这些不需要的应力是很必需的。

为达到包装螺旋产品中消除螺旋压簧应力的目的，可有选择地引入机械弹性变形以造成应力平衡。然而更可取地是采用加热法，达到应力平衡。这些办法可后随冷处理，使得螺旋压簧可安全装入织物袋。

残余应力减少到包括完全把这些不需要的应力消除，可用许多办法完成，其中包括但不局限于选取机械式冷加工，或者针对已成弹簧的钢丝（比如喷丸处理）超声波处理、激光加热、电阻炉加热、感应加热、电阻升温、强力热气流加热或者辐射加温。然而不管采用哪种方法，那些利用热的方法总应优于其它的选择对象。但不管采用哪种方法，欲消除应力的弹簧上必须施加一定的规定的加热温度和加热时间，随之还必须冷却到规定温度以下，以便在把螺旋弹簧装入织物袋时，不会对袋本身和袋的材料产生不良的影响。

现在讨论消除螺旋弹簧中应力的一个较好的时间/温度流程，应指明，这里的时间是指时间间隔，在上述情况下一个单元时间间隔为 700 到 800 毫秒。最好是流程中，弹簧的温度应升至华氏 420 度和 1333 度，最佳是约在 500° - 700° 的窄范围内，总的说其中一个单元时间间隔不足以完全热透，也就不能完全消除不希望的应力。所以需要一定数量附加时间间隔。在这种情况下，达到工艺功能的手

段就是用 2、3、4、5...N 个时间间隔。为施行各个时间间隔而又不降低机器生产率，只需辅助调质加热器以及与这些加热量相适应的线上间隔。

5 达到冷处理效果可行的办法包括但不限于循环油池冷却、循环水冷法、气/水雾混冷法、压缩气旋冷法、强致冷空气冷却法和压气室温空气冷却法。压气空冷是较佳的冷却方法。然而不论选用何种冷却方法，一定的指定冷却温度和时间必须施于需消除应力的弹簧上，而且该弹簧必须冷却到指定的温度以下，以使把螺旋弹簧装入

10 一个好的时间/温度冷却流程应是尽量缩减弹簧所处 0-730 范围的单元时间间隔。若一个时间间隔不足以致冷到要求温度，就需要适当数量的附加时间间隔。此时，获取该流程性能的方法就是再用 2、3、4、5...N 个时间间隔。考虑到每个时间间隔不能出现机器生产速率的减慢，仅需辅助调质器并大致排成直线，留有间距以能

15 调节这些器具。

可能已明白，需按上述已登载的流程去做，以消除应力并在冷却弹簧后再装入织物袋。

20 本发明的前述及其它的目的、特点和优点，将在看完随后提供的优选实例的详细描述，尤其结合有附图及附带的权利要求，就会明白了。

附图说明

图 1A-1C 是用于本发明一个具体方案中流程设备的整体视图。图 1A 是本发明设备的顶视图。图 1B 是图 1A 设备的正剖视图，而图 1C 是设备的侧视图。

25 图 2A-2C 都是本发明图 1A-1C 中设备的视图，进一步包括了一个据本发明对螺旋弹簧加热的感应加热工位。

图 3A-3C 都是本发明图 1A-1C 设备的视图，多了一个据本发明为螺旋弹簧加热的辐射加热工位。

图 4 在图 3 介绍的加热工位中使用辐射加热成套装置的横剖视图。

图 5A - 5C 都是图 1A - 1C 中本发明设备中进一步包括加热螺旋弹簧的电阻加热工位的视图。

5 图 6A - 6C 都是图 1A - 1C 中本发明设备中包括用于加热螺旋弹簧的强力空气加热工位的视图。

图 7 是个剖视图，表示按本发明的移位和焊接包装螺旋弹簧的设备。

图 8 是说明按本发明方法中管成形操作的轴侧投影图。

10 图 9 是表示据本发明的导向杆运作的侧视图。

图 10 是个示意图表示，据本发明把螺旋弹簧装入布制袋中，形成一长串的这种包装螺旋弹簧的一部分，以用作生产一种内弹簧结构。

具体实施方式

15 现在要参照附图，其中类似物件于各图中采用相同标号，图 1A - 1C 为本发明的设备 10，包括一个包装材料送进装置 22，包装料 13 从滚筒 24 退绕，人造或天然织品经通道 25 绕过张紧调节辊 26 到一个能调质螺旋线材的传送转盘 40（罩在图 1A - 1C 中未表示），它为产生旋转而装的，上面有不少沟槽 39。传送转盘 40 被定位在空槽装填位 41 处，以接纳来自卷绕机头 50 的未经调质的螺旋弹簧 12。
20 这些螺旋弹簧被调质，这以后还会讨论，经调质螺旋弹簧 12 从沟槽脱出位置 42 进入打包制作部位 30。随后，由这些调质后的螺旋弹簧 12 形成一串螺旋弹簧 12 包装带。一台计算机 11 用来控制这流程的动作。

25 不难理解，能螺旋调质的可传送转盘 40，以断续方式周期性转动，该转盘 40 在每个生产循环内定时地转个角度。图 1A - 1C 中传送转盘 40 示有 8 个沟槽 39，所以转盘在每个全周期内，它要转 8 次或 8 个“循环”。图 2A - 2C，3A - 3C，5A - 5C 和 6A - 6C 中的传

送转盘示有 12 个沟槽，所以这些传送转盘在每个全周期内，转动 12 次或 12 个“循环”。如果需要，在调质传送转盘沟槽 39 内，可衬以热绝缘材料。

参照图 2A-2C，介绍一个调质螺旋弹簧的装置 60，它含有感应加热需调质弹簧 12 的设备。如图 1，未调质的螺旋弹簧 12 由卷线器 50 提供。从卷线器 50 出来经通道 25 到螺旋丝调质传送转盘 40，像图 2A-2C 介绍那样，每个螺旋弹簧 12 至少要在感应加热工位或加热室 61 处停留一个循环时间。每个加热室 61 有个感应线圈 43，线圈 43 由一个单独的电源 62 供应高频电流。加热线圈 43 中的高频电流产生一个脉动式磁场，在穿过加热室 61 传送的每个螺旋弹簧 12 中感应出电流。感生的电流很快地把每个螺旋弹簧 12 加热到需要的温度范围，从 500 到 700 ，最好是 600 上下。

感应加热后，螺旋弹簧 12 依次装进调质传送转盘 40，像图 2A-2C 表明的还包括一个盖。冷却管 63 是作为空气出入冷却站 64 的通道。以后要详细论述，管 63 能使冷空气穿过一个或多个传送转盘 40 的沟槽 39，使各个螺旋弹簧 12 按传送转盘 40 被分度转动中的螺旋弹簧 12 至少被冷却一个循环。像图 2A-2C 所示的冷却为多于一个沟槽的冷却，那么选作各槽 39 的冷空气的走向最好是按图 2C，3C 和 5C 中所示的导管 63 的环路或返回形状。

在每个感应加热器 61 中，螺旋弹簧 12 通过一个轴向通道，所以大体上是通过感应线圈 43 中心的。感应线圈 43 被设置成让螺旋弹簧 12 放在其中心而不受任何干扰。所以像图 2A 中所示最佳方案是，感应线圈 43 为一个喉径约 5"，长约 8"且缠绕有 2 至 6 圈的螺旋管。

在感应加热器 61 里放置螺旋弹簧 12 的一个方法，是借用一个不传热的导向杆 71（见图 4 和 9），在加热流程中它们把螺旋弹簧 12 保持在位。当螺旋弹簧沿轴向穿过感应线圈 43 和加热器 61 时，导向杆 71 起到径向导向作用。辐射加热的情况将在以后讨论，螺旋弹

簧 12 由吹风机 91 提供的气流传送通过贯穿工位 61 的通道。

现在参照图 3A-3C, 介绍了一个调质螺旋弹簧 12 的装置 70, 利用辐射加热以调质螺旋弹簧 12。

5 从卷绕器 50 出来到螺旋弹簧调质传送转盘 40 的通道 25 内, 螺旋弹簧 12 至少要进入一个辐射加热器 74, 它内含一个电力陶瓷辐射加热器 72 (也见图 4)。加热器 72 以某一频率变电能为辐射能, 有效地把热传到螺旋弹簧 12 上。可依次用一个或多个辐射加热器 74, 以满足所要求的生产率, 其中螺旋弹簧 12 被加热到约 500 和约 700 较好的是约 600 。

10 如图 4 中所介绍, 螺旋弹簧 12 是用辐射加热器 72 的辐射热处理方式调质的。可看出, 三个加热器 72 每个都包括, 细长的辐射、陶瓷的加热元件 73, 都面向它最好是需要加热弹簧螺线 12 的纵轴的轴 A, 元件 73 的长度约等于预期加工螺线中的最长者。这里适合使用的加热器 72 可以是由 Sylvania 供应的, 比如型号为 NO. 66612。

15 以与上述有关螺旋弹簧 12 感应加热类似的方式, 可采用如图 4 和 9 所示的不传热导向杆 71 用以使螺旋弹簧 12 移动通过加热器 74。还有, 如需要, 可采用前面讨论过的鼓风机 91 的空气冲击式的传输设备。

20 螺旋弹簧 12 被加热后, 直接送进调质转盘 40 以保温均热处理, 冷却并按顺序放进编织包装袋 13。

图 5A-5C 介绍一个为螺旋弹簧 12 调质用的设备 80, 使用铜或其它金属制作的接线板 83, 螺旋弹簧 12 放置其间加热调质处理。

25 在从卷绕器 50 出来到螺旋弹簧调质传送转盘 40 的通道上, 每个螺旋弹簧 12 都要停在电阻加热器 81 中, 两个铜接线板 83, 压住每个螺旋弹簧 12 的相应端头。接线板 83 和螺旋弹簧 12 一起被接进一个低压, 强电流变压器 82 的输出电路。经短暂的, 一般为 200 或小于 200 毫秒的与电源间建立的全接触的激励作用。随后大电流直接流进每个螺旋弹簧 12, 开始升温直到约 500 和约 700 之间,

最合适是约 600 。

如以前讨论的，调质完了的螺旋弹簧 12 随之要送入传送转盘 40，并再装进织物袋 13。

5 现在参考图 6A - 6C 介绍了一个用热空气去加热调质螺旋弹簧 12 的装置 90。

10 本发明的一个具体方案，螺旋弹簧 12 离开卷线器 50 后，鼓风机 86 造成的环境气温，至少上升到 700 ，这是由于加热器 85 比方是电阻加热器，处于封闭式的气流中。以后该螺旋弹簧 12 被转入螺旋调质圆形盘 40。在已介绍的装置中，热管道 84 即被加热器 85 的空气加热，通过只少一个圆形盘 40 上的沟槽 39，对螺旋弹簧加热，在约 500 和约 700 间最好是约 600 。

15 本发明较佳方案是螺旋弹簧的“浸热”，指螺旋弹簧在圆形盘中刚刚加热完，但尚未冷的时候。浸热这个名词是用于所谓热传导上，从钢丝的外表皮到它内心，也就是使温度梯度在通过钢丝横截面时尽量减少。具代表性的方案，能做到使螺旋弹簧保留在一个特殊的沟槽内没热传导或者外界对它的影响。比如，图 2A - 2C 的安排，螺旋弹簧 12 在冷却前可浸热多达 6 圈。

20 据本发明较好的方案是，螺旋弹簧 12 一下子就被加热到一个相当高的温度，可到约 400 到约 1300 的范围，但一般只到约 500 和约 700 的范围。这需要利用图 2 - 6 中介绍过较好的技术和按本发明的详细说明，螺旋弹簧 12 必须冷却到一定的温度，使螺旋弹簧 12 被装进包袋 13 时，不会损害编织结构物。这样，在本发明的较好方案中，用天然纤维制作的袋子 13 时，装螺旋弹簧 12 前温度一般不超过 150 。用某些合成纤维袋子时，弹簧螺丝冷却温度可大大高于天然的，范围可升到 700 左右。

25 使螺旋弹簧 12 冷却可用多种冷却技术，包括强力空气循环法、循环油浴、循环水冷、气/水雾冷却法、压缩气涡流冷却、强致冷空气冷却及其它类似方法。

例如，把螺旋弹簧 12 致冷，用较方便地得到环境空气例如把空气加压到 10 英寸水柱压力，然后立即导至螺簧调质传送转盘 40 上的一系列腔室去。借助大容量高速空气直吹螺旋弹簧丝，再加上螺旋弹簧 12 的质量相对地小（一般 30 克），经过 4 个或少于 4 个腔室就被冷却下来。机构表示于图 2A-2C，其中空气直接通过 4 个单独的沟槽 39，随之气流又反向依次进入每个沟槽。

现参见图 7 和 8，即可弄清把螺旋弹簧 12 装入编织材料 13 作的袋子时的设备和过程。一般容易理解，该过程包括几个步骤。布 107 到长编织筒成形，把螺旋弹簧 12 装入布筒，围绕簧 12 形成袋子 123，用例如超声波焊接来连接布，两个焊缝 108 横切于筒 107 的纵轴，用在螺旋弹簧 12 各边上的一个接缝 108 把螺旋弹簧 12 封进织物袋 123 中。在簧 12 和布料 13 焊接流程中，用两副夹子 102、103 和 104、105 分别起定位作用，还要使完全包装好的螺旋弹簧 124 换位让路，使之可再重复该流程。

如图 7 和 8 所示，布 13 大体上呈平面绕过一个惰轮 27（再看图 1B）。随后布被“收集在成形筒 110 的外周，用两个杠杆 111 撑住再被导口圈或成形环 109 包裹起来。布 13 要拉过筒 110 而于出口或成形筒 110 的下游口处形成布筒 107，同时又使布重叠的自由边形成一个平面焊缝 108。

圈或者成形环 109 连接在成形筒的导引口上并对布 13 作平稳的引导。布 13 也可能“被收集”经过导辊（未表示）汇合并以普通技术里已知的用钉钉起来或可变形那种类型。

如前述，螺旋弹簧 12 是在调质转盘 40 里冷却的。在圆形转盘 40 每次旋转换位结束，总有一个螺旋弹簧 12 作为重力影响下的落体被自圆形转盘 40 盖上的出口 120 排出。金属螺旋弹簧 12 落在磁铁 121 上在原位被吸住，届时一对边板 114 同步地压过来（在图 8 上只表示一个），使螺旋弹簧中心始终停在磁铁 121 上。往复推动元件 112 以公知技术中的滚动方式把螺簧推出磁铁，并进入布筒 107 的喉管，

也是成形管 110 的喉管。

螺旋弹簧 12 因螺旋弹簧 12 两端头和布 13 之间的摩擦被保持在成形管 110 中。布 13 和成形管 110 的内向垂直侧面 113 摩擦式接触。一个特定的螺旋弹簧 12 在前一螺旋弹簧 12 刚被沿着布筒 107 的拉力拉走或转位至下游位置时，被推动元件 112 推到位。如以后所讨论的成形管的下游位置上的夹子 102 - 105 由夹紧动作造成这一拉力。

夹子 102 - 105 有两组，一种是前夹一种是后夹，它们同步动作。前夹组有前上夹 102 和前下夹 103，它们是同步运作。后夹组有后上夹 104 和后下夹 105，它们是同步运作。

前位夹子 102、103 联合夹住一个特定螺旋弹簧 12，而后位夹子 104、105 共同夹住另一个螺旋弹簧 12，共有若干个弹簧依次排列着（示例中有 3 个）。

各夹是相似的，其中每个都有右和左边壁件，装于“半管”中心的对边上。如图 7 所示的一位置两个夹子起夹持时，两“半管”一起合拢而有“抓斗”的效果，把螺旋弹簧置于布袋中。这有利对中作用。后夹子于转位中形成附加的拉力。

在一对螺旋弹簧 12 像图 7 所示的位置被夹子夹住后，包括可向前移动的焊炬 99 的超声波焊枪 100 向上移动，使包装布 13 的叠层筒又被“挤紧”在焊炬 99 和固定地连接在前上夹子 102 的前沿上的挡板 101 之间。挡板 101 被“冲击”而形成横向焊接。然后焊炬被超声波方式加热，使得焊炬 99 和挡板 101 共同形成一种间歇式横向热力焊接，焊接重复时往正成形中的袋 123 装螺旋弹簧 12，以制成包装螺旋弹簧产品 124，装着螺旋弹簧 12 的包装袋 123 是按图 10 中的介绍而制成的。

焊接工艺过后，超声波焊枪 100 接着缩回到其原位如图 7 所示。一个来回搬运的装置（图未示）其上夹持前后夹 102、103、104 和 105，随后被一种适宜的装置如气缸之类把整个的螺旋弹簧 55 恰好拉动稍

大于其直径的距离。为重复该工艺，随之夹子 102-105 回复原状以便去夹下一个螺旋弹簧。

在一个最佳实施例中，其步骤是：a)抓紧，b)焊接，c)换位，d)脱离和 e)返回，并按该工序及整体配套好的循环再运作。

5 尽管上面所述的是定点焊，但应明白，这种焊接可由以枢接方式装在图 7 “P” 处的枢销上的一个滑架，该滑架夹持夹 102-105，并装有一种以“飞行”方式作往复运动的焊炬 99 来完成。

参考公开的具体实施例，对本发明已作详细描述，但应明白，在本发明的精神和后附的权利要求范围里还可有许多变化和改进。

10

图 1A

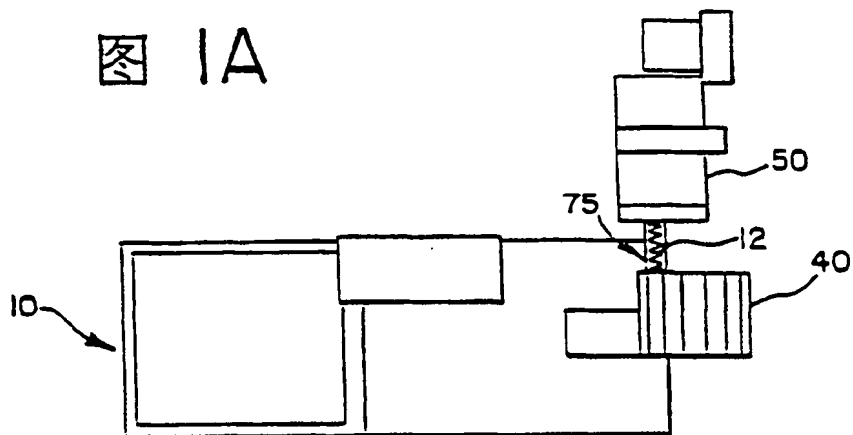


图 1B

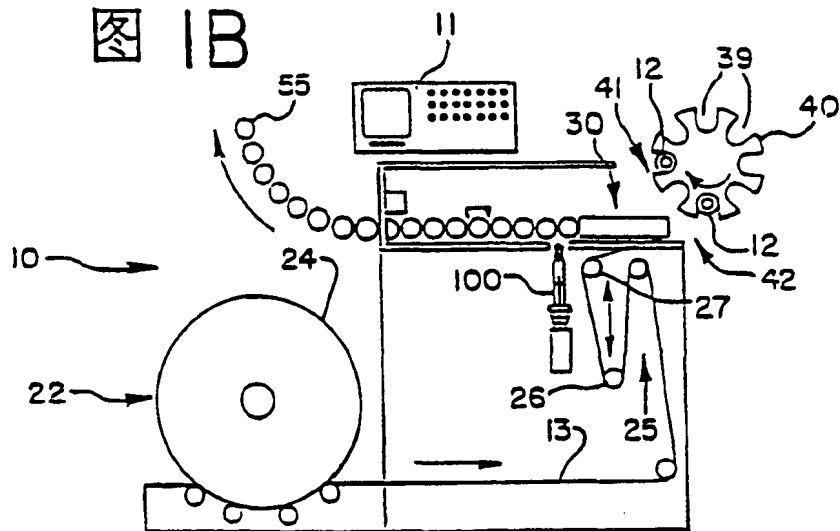


图 1C

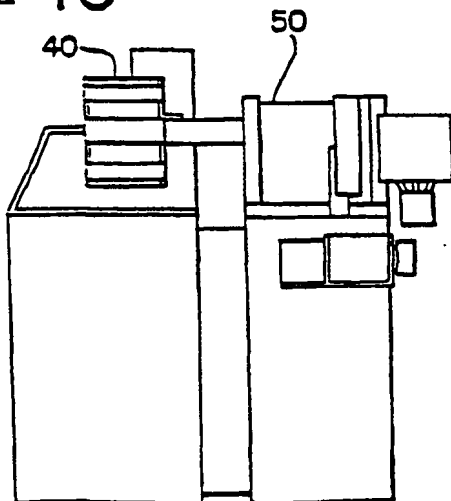


图 2A

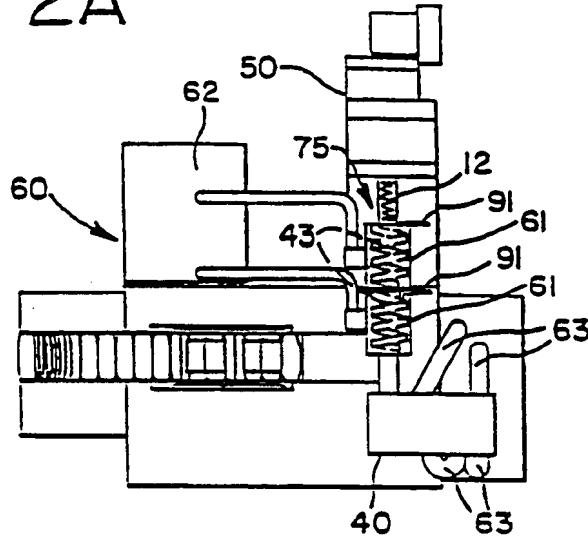


图 2B

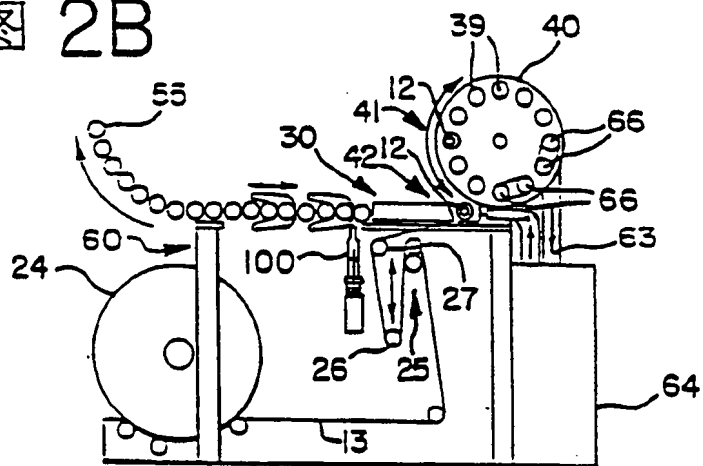


图 2C

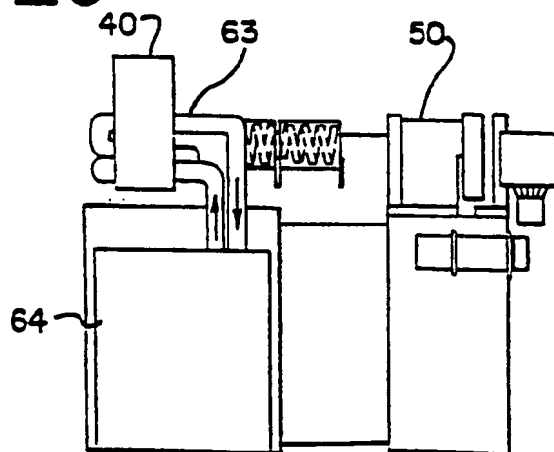


图 3A

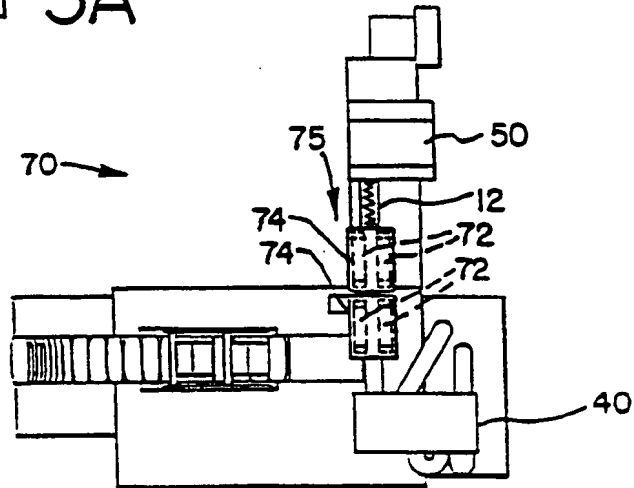


图 3B

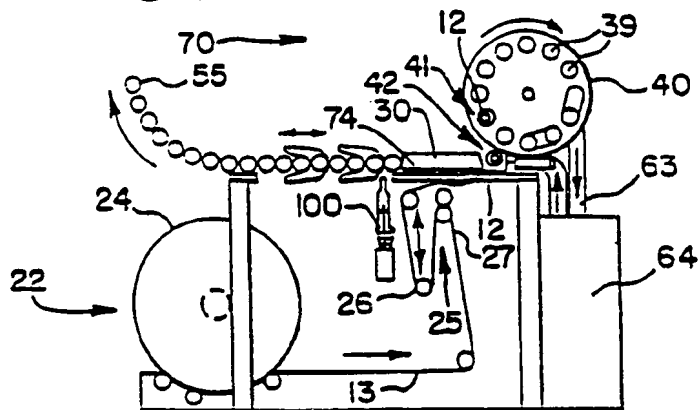


图 3C

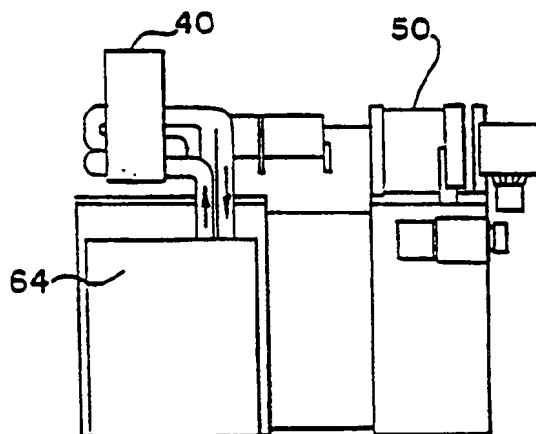


图 4

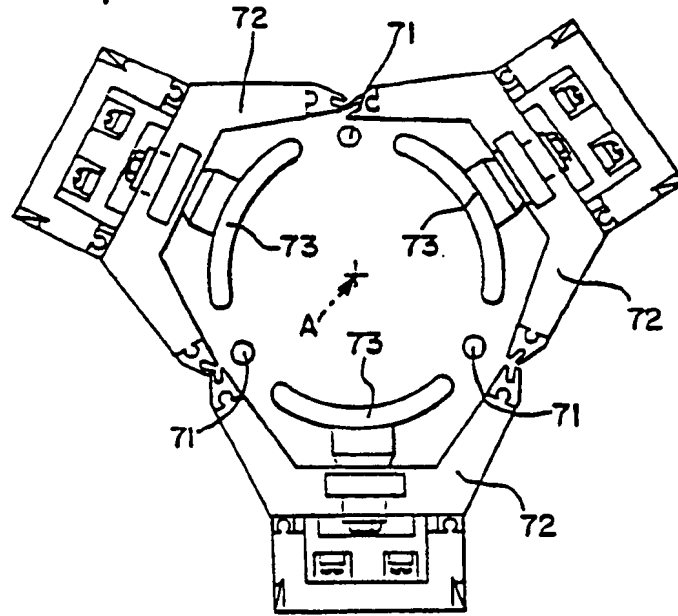


图 8

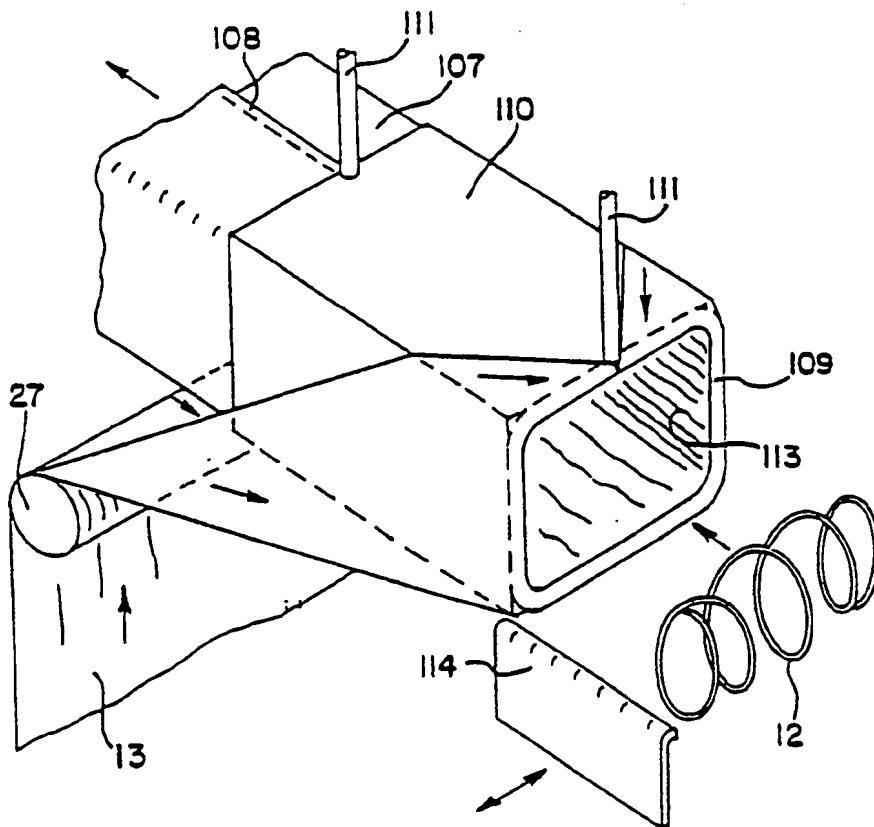


图 5A

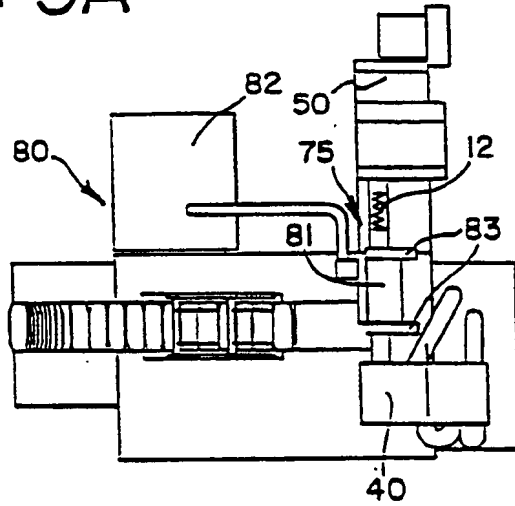


图 5B

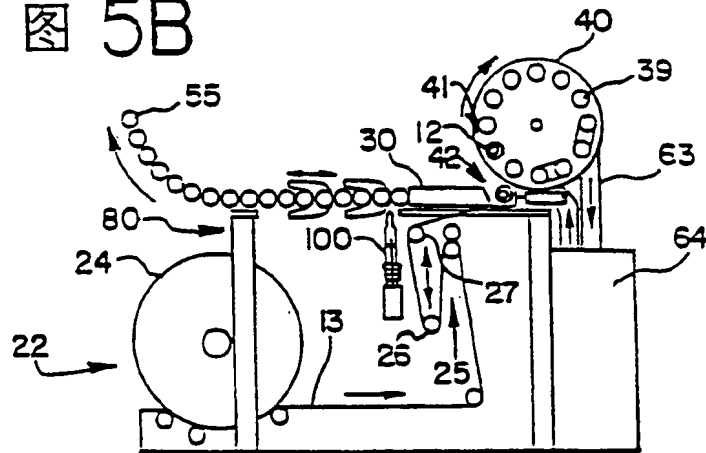


图 5C

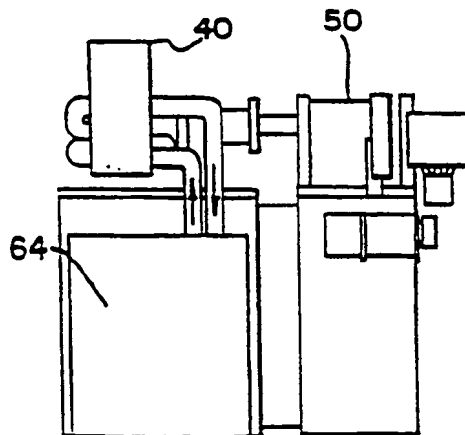


图 6A

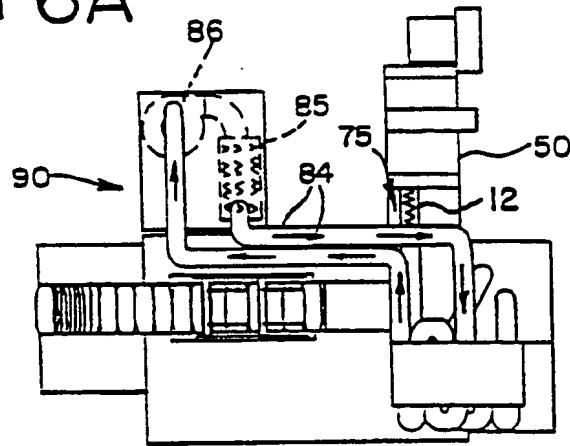


图 6B

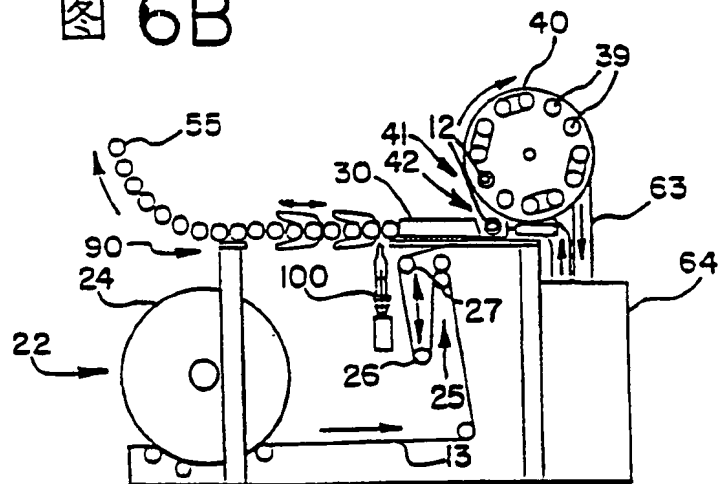
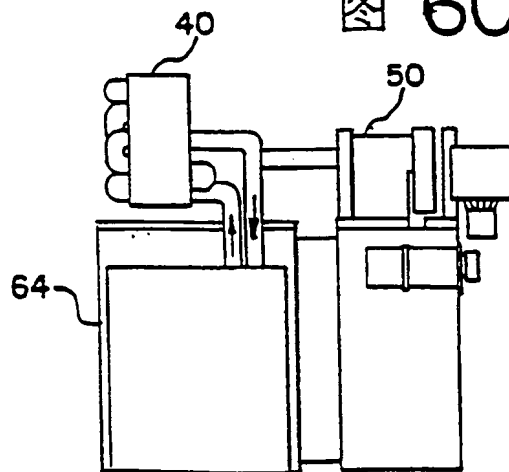


图 6C



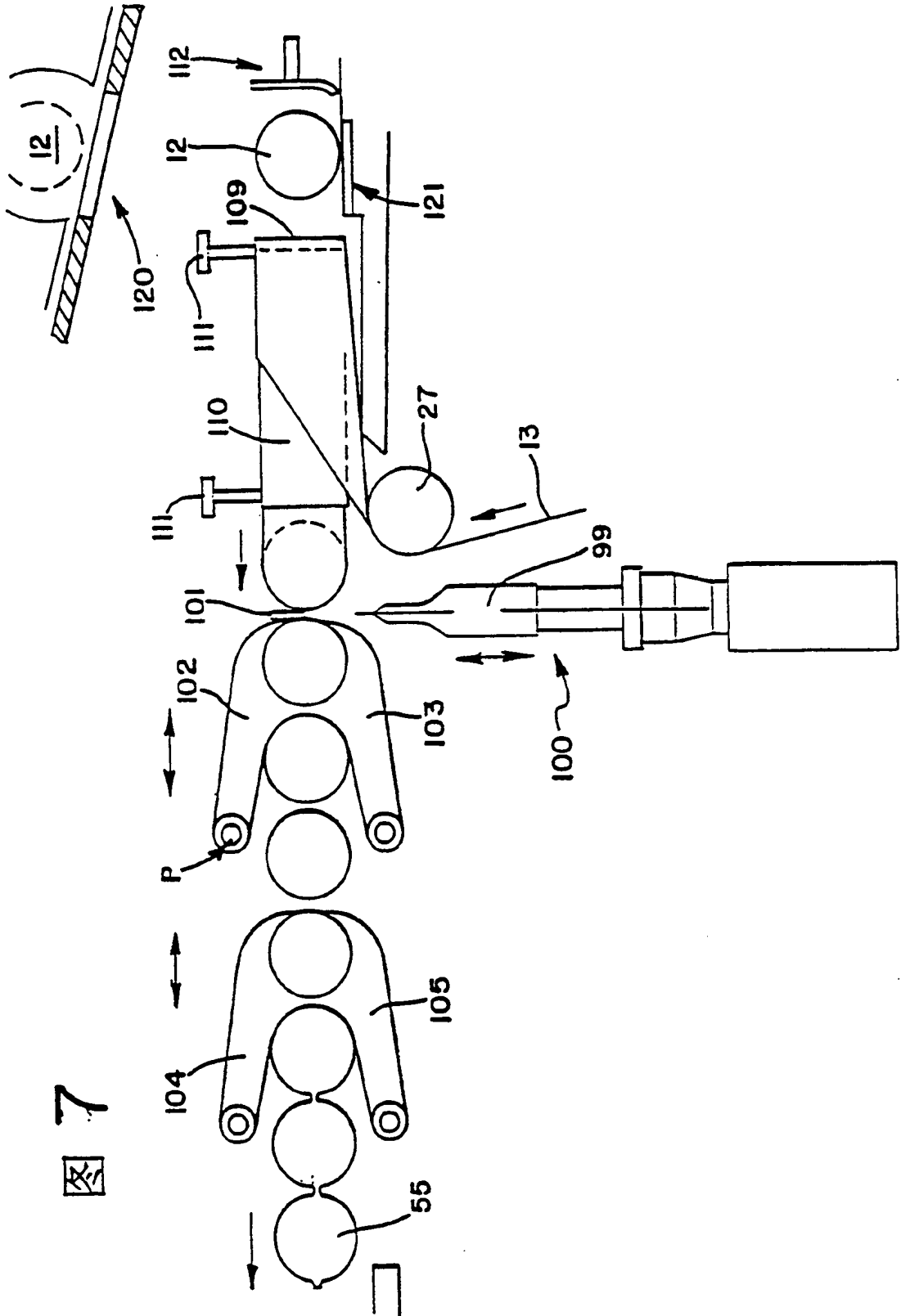


图 7

图 9

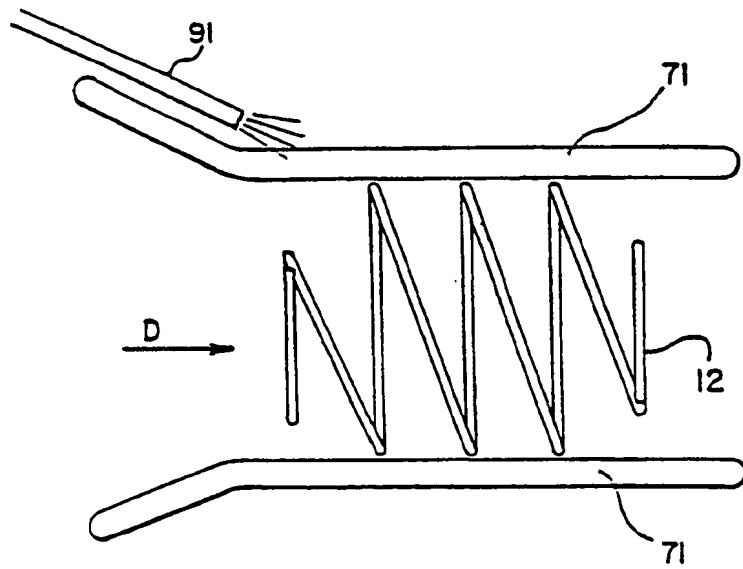


图 10

