



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 93121367.3

[51]Int.Cl⁶

B41F 15 / 34

[43]公开日 1995 年 7 月 26 日

[22]申请日 93.12.24

[30]优先权

[32]92.12.24[33]NL[31]9202259

[71]申请人 斯托克·斯格瑞姆股份有限公司

地址 荷兰博克斯梅尔

[72]发明人 彼得·利尔凯姆帕

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

代理人 张民华

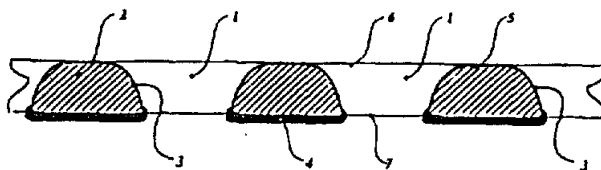
说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 耐磨损丝网产品及其制造方法

[57]摘要

一种由金属组成的丝网产品，在其上有许多被金属 (2) 相互分开的孔眼 (1)；丝网产品包括两个基本上相互平行的平面 (6、7)。为了一方面使丝网产品具有耐机械磨损的效果，另一方面赋予它以对图案成型方式施加的光敏耐蚀材料的良好粘附性，在与丝网印刷所用刮片相接触的那一丝网侧面 (7) 上包覆一耐磨材料 (4)，而在其相对的平面 (6) 上或靠近它的金属保持设有这样的耐磨材料。一种制造这种丝网产品的方法，它使其一侧面上含有一耐磨层 (4) 而在另一侧面上没有这种耐磨层。



权 利 要 求 书

1. 一种丝网产品，它包括：许多被金属(2)相互地分隔开的孔眼(1)，围绕孔眼(1)周围的金属(2)限定基本上相互平行的两个平面(6、7)，每个孔眼(1)从两平面(6、7)之一(6)延伸至另一(7)，而每个孔眼(1)有一共同于丝网金属(2)的侧壁(3)，其特征不在于，在两相互平行的平面(6、7)之一上或靠近它的金属屏蔽一层耐磨材料，而所述的耐磨材料延伸越过每个孔眼(1)的侧壁(3)，直至相互平行的两平面(6、7)的另一个上。

2. 如权利要求 1 的丝网产品，其特征不在于，耐磨材料选自金属和陶瓷材料。

3. 如权利要求 1 或 2 的丝网产品，其特征不在于，丝网材料选自金属或金属合金，例如铬、锡镍和钨。

4. 如权利要求 1 或 2 的丝网产品，其特征不在于，丝网材料选自陶瓷材料例如碳化硅、碳化钨、氮化钛、氧化锡、氮化硼、氧化铝和氮化铝铬。

5. 丝网产品，它包括许多被金属(2)相互分开的孔眼(1)，围绕所述穿孔(1)的金属(2)，限定基本上相互平行的两个平面(6、7)，每个孔眼(1)从两平面(6、7)之一(6)延伸至另一(7)，而每一个孔眼(1)有一共同于丝网金属(2)侧壁(3)，其特征不在于，在两平行平面(6、7)上的和每个孔眼(1)的侧壁(3)上的金属设有一耐磨材料的包层，然后将一具有良好的粘附特性的涂层(8)提供给一个被选平面(6)及如果需要的话从该平面发散的各孔眼(1)的部分侧壁。

6. 丝网产品，它包含多个被金属(2)相互地分开的孔眼(1)，它围绕在所述孔眼(1)该金属(2)，限定基本上相互平行的两平面(6、7)，每个孔眼(1)从两平面(6、7)之一(6)延伸至另一个(7)上，而每个

孔眼(1)有一共同于丝网金属(2)侧壁(3),其特征在于,在两平行平面(6、7)上和在各个孔眼(1)的侧壁(3)上的金属设有一耐磨材料的包层(4),如果需要的话,各孔眼(1)或其一部分的侧壁(3)设有具有良好粘附性能的材料涂层(8)。

7. 制造耐磨丝网产品的方法,所述丝网产品包括许多被金属(2)相互分开的孔眼(1),围绕所述孔眼(1)的金属(2),限定基本上相互平行的两平面(6、7),每个孔眼(1)从两平面(6、7)之一(6)延伸至另一(7),而每个孔眼(1)有一共同于丝网金属(2)的侧壁(3),其中将一耐磨材料的包层(4)提供给两平行平面之一(7)及如需要的话,从该平面(7)散发的各孔眼(1)的部分侧壁。

8. 如权利要求7的方法,其特征在于,所述的耐磨材料是用涂层方法沉积在相关的平面(7)上,而屏蔽另一平面(6),如需要的话屏蔽从该另一侧面(6)上散发的每个孔眼(1)的部分侧壁。

9. 如权利要求7的方法,其特征在于,所述的耐磨材料沉积在两平面(6、7)上以及在每个孔眼(1)的侧壁(3)上,而随后把这种材料选择地从该平面(6)和各穿孔(1)必须保持无耐磨材料包层的部分侧壁(3)上去除。

10. 如权利要求8或9的方法,其特征在于,耐磨材料是用电镀或真空应用技术沉积的而任何去除用腐蚀实现。

11. 用于制造耐磨丝网产品的方法,所述的丝网产品包含许多被金属(2)相互地分开的孔眼(1),围绕孔眼(1)周围的金属(2),限定基本上相互平行的两平面(6、7),每个孔眼(1)从该两平面(6、7)之一延伸至另一,而每个孔眼(1)从该两平面(6、7)之一延伸至另一,而每个孔眼(1)有一共同于丝网金属(2)的侧壁(3),其特征在于,在丝网产品的两平行平面(6、7)及每个孔眼的侧壁(3)上设有一耐磨材料的包层(4)以及随后提供一具有良好粘附性能的材料涂层(8)给一所选的平面(6)和如需要的话从该平面(6)发散的每个孔眼的部分侧

壁(3)。

说 明 书

耐磨损丝网产品及其制造方法

本发明涉及一种含有用金属彼此隔开的多孔眼丝网产品，围绕这些孔眼周围的金属限定两个基本相互平行的平面，每个孔眼从两平面中的一个伸向另一个，而每个孔眼具有一个共同于丝网产品金属的侧壁。

这种型式的丝网产品已由申请人，例如由公布号为 US-A-226,384 的美国专利申请所揭示。在许多情况中，这种型式的丝网产品由电镀沉积的镍制得。

这种型式的镍丝网产品有着广泛的应用，例如用于平面丝网印刷或滚筒丝网印刷中。为此目的丝网材料以一种大家熟悉的方式并使用一种密封型式的光敏耐蚀成份，而留有自由孔眼，在印刷过程中，借助刮板将印刷浆料通过这些孔眼从丝网的一侧输送到另一侧，并沉积在与丝网产品接触的底层材料上。

这种型式的丝网产品应具有这样一种表面质量，要使采用的光敏材料与所印材料相接触的丝网产品一侧具有优良的粘附力。在普通的丝网产品中，这种粘附力在普通的光敏材料的情况下是优良的。

这种普通的丝网产品在与通常用于丝网印刷业中的刮板装置接触时，具有由于经常使用的刮板装置（例如不锈钢的）和丝网产品材料（例如镍）之间的硬度不同而产生磨损趋向的缺点。

所述的磨损现象在许多情况下本身可显示为印刷浆料的局部色渍并可在所印图象上看出来。

本发明的目的是要提供一种解决所述磨损问题的方案，然而，

这种解决方案同时仍保持对所用的光敏耐蚀材料提供合适粘附力的能力。为此目的，根据本发明的这种丝网产品，其特点是在或靠近相互平行的两平面之一的金属上布履一层耐磨材料，所述的耐磨材料延伸至每个孔眼的侧壁上，至多至两互相平行平面的另一个上。

已经知道，如果在丝网产品一侧面上(尤其是在接触刮板装置的侧面上)设置一种耐磨材料而在其另一侧面上没有这种材料，则可得到一种产品，它一方面在刮板侧上显示出优良的耐磨性，而另一方面对普通用的光敏耐蚀材料具有优良的粘附能力。

在耐磨材料的含义中包括不仅有良好的机械抗磨性材料，还有良好的抗化学性(尤其是抵抗所用的印刷介质)的材料或显示兼有两种性能的材料，即抗磨性和抗腐蚀性。

还可理解到，在本发明的范围内，还可采用其它具有良好的抗磨性和优越的粘附能力的材料。

在上述例举中提及的是由镍制作的一种丝网产品，很显然还可能是别的一些金属，可以提到下一些：铜、铁及这类材料的各种合金。

如先前已指出的那样，丝网产品可用于平台和滚筒两种丝网印刷中。在滚筒丝网印刷中，耐磨层在各例中应设在无缝筒状的金属丝网例如一种镍的印模筒板的内侧面上。丝网材料可有不同的细度；常用的细度是从50目至500目(目数表明每英寸即25.4毫米的直线距离上的孔眼数)；但并不排斥采用其它细度。这类丝网产品的厚度可以从50微米到300微米；常用厚度是从150微米至250微米。特别是这种耐磨材料从金属和陶瓷材料中选取。

可能被提到的金属材料的例子是一些金属或金属合金例如铬、锡镍和钨。可能被提到的陶瓷耐磨材料有碳化硅、碳化钨、氮化钛、氧化锡和氮化硼。

如果需的话还可采用别种合适的耐磨材料。这些材料的例子包

括各种聚合物材料例如橡胶或其他有机涂层。

根据它们的性质通过电镀或真空技术而使用这些不同的耐磨材料；后一种方法中可列举的有蒸汽沉积、阴极溅射、等离子喷度等。

所述的聚合物材料可以例如通过传统的静电划电泳涂层技术使之得到使用。

本发明还涉及一种这样的丝网产品，它包括由金属相互隔开的许多孔眼，在孔眼周围的金属限定基本上相互平行的两个平面，每个孔眼从两个平面的一个延伸至另一个，而每个孔眼具有一个共同于丝网金属的侧壁，其特点是，将一耐磨材料包层提供给两个平行平面和每个孔眼的侧壁上的金属然后将一具有良好粘附性能材料的涂层提供给一选择的平面，并且如果需要的话给从该平面发散出的每个孔眼的部分侧壁。

这样的一种丝网产品将显示出上述的丝网产品的所有特点。

贯穿本说明书包复层视被理解为使丝网具有耐磨特性的一种金属、塑性材料、橡胶材料、陶瓷或任何其他材料的涂层；在本例中所述的耐磨性应理解为还包括抗腐蚀性。

本发明还涉及一种用于制造具有耐磨性的丝网产品的方法，这种丝网产品包括被金属相互隔开的许多孔眼，在孔眼周围的金属限定基本上相互平行的两个平面，以及每个孔眼从所述的两个平面中的一个延伸至其另一个，而每个孔眼具有一共同于丝网金属的侧壁，以及在两个平行平面的一个，如果需的话并且从该平面发散的每个孔眼的一部分侧壁上设有一具有耐磨材料的包复层。

在根据本发明的这种方法中，在丝网产品的基本上相互平行的两个平面之一上沉积一耐磨材料层而使丝网产品的另一平面上设有耐磨材料；如果需要的话，每个孔眼的一部分侧壁上也可同样设有包复层。

一方面，该耐磨材料可沉积在一个平面上，而如需要的话将丝

网产品的另一平面以及从该另一平面发散的各孔眼的部分侧壁屏蔽起来。

另一方面，这种耐磨材料可以一种完全包围的方式施于丝网产品，随后有选择地从丝网产品的应该没有耐磨材料的平面去除该耐磨材料。

合用的施加耐磨材料技术一般是电镀或真空施加技术，而如需要的话，任何从丝网产品的一部分上去除耐磨材料可用腐蚀或加工如磨削或擦磨的方法实现。最后根据权利要求 10，该丝网产品在第一步还可在所有侧面（即包括每个孔眼的侧壁）上包复一种耐磨材料，接着将一种对随后应用的一种如光敏耐蚀材料的介质具有良好粘附力的材料施加到一个平面，并在需要时刻从该平面发散的各孔眼的部分侧壁上。举例说，在所有侧面上的涂有铬的包层可以部分地掩以粘附铜以便在这部分局部地提供良好的抗蚀底层。

现参照附图更详细地说明本发明。

图 1A 以剖面图方式表示出部分丝网产品，在一个平面上设有一耐磨涂层；

图 1B 是在本发明的第二种型式的丝网产品的两孔眼间的一个隔屏的剖面图；

图 1C 以剖面图方式表示出该第二种型式的一个丝网产品的另一实施例；

图 1D 是本发明的再一种型式丝网产品的两个孔眼间的一个隔屏的剖面图；

图 2 示意地表示出一个采用腐蚀部分去除施加在先前形成的筒状丝网产品所有侧壁上的耐磨材料包层的装置；

图 3 表示用于一平丝网产品的一种如图 2 的装置；

图 4 表示一种用于在一圆筒状丝网产品的内侧面上电镀的装置。

图 1A 以简图方式表示一截面，其中丝网产品的孔眼标号为 1，而围绕这些孔眼的金属标号为 2。每个孔眼的侧壁标号为 3，而标号 4 表示主要沉积在平面 7 上的一耐磨包层。由丝网产品的部分 5 限定的另一平面 6 不留有耐磨的涂层。还可看到耐磨涂层 4 延伸入各孔眼的侧壁 3 一个短距离。

图 1B 示意地表示出本发明的丝网产品的另一实施例。为了方便起见，在图中仅示出一个隔屏。在底层金属 2 的整个表面上设有一耐磨的包层。在该凸面侧上积沉有一层具有良好的粘附力特性的材料 8。

图 1C 示意地表示本发明丝网产品的另一实施例。如在图 1B 中所示那样，底层金属在其表面上包复一种有如铬那样的耐磨材料。不是用提供一层具有良好粘附力特性材料的方法，而是用任何合适的方法使铬层 4 在底层金属的凸面侧上局部地转变为一种铬酸盐层 8。该铬酸盐层 8 具有极好的对粘附光敏耐蚀材料所需要的特性。

在图 1D 中示出了本发明的丝网产品的再一个实施例，其中铬层 4 表面的一定深度上整个地转变为一铬酸盐层 8。当使用这样一种丝网产品时，铬酸盐层 8 中与刮板进入接触后，通常在平台丝网印刷中的几个行程中或在滚筒丝网印刷的几转中就会迅速地磨损掉，以致以后将会是下面的耐磨层与刮板接触，而在另一侧上具有良好粘附能力的铬酸盐层 8 则仍存在，用来加强对在一分开的步骤中所形成的一种光敏耐蚀材料结构（未图示）的粘附力。

图 2 表示对一个丝网产品进行的有选择腐蚀工序，其目的是从筒状丝网产品 20 的外侧将以前工序中已施加到丝网产品的所有侧面上的耐磨包层去除掉。为了得到选择性的腐蚀工序，设置了一个橡胶袋 21 与安置在轴 22 上的法兰 24 和 25 相联结并使之靠在筒状无缝丝产品 20 的内侧面上，借助两法兰之一上的一个阀（未图示）用气体加压使橡胶袋 21 和丝网产品 20 的内侧面之间达到紧密接

触。为了进行腐蚀工序将这样形成的组件放进一个普通的腐蚀浴槽或可能的话放进一个气体腐蚀装置中，在槽中先前已施加的耐磨层被选择性地从筒状材料的外表面及包围孔眼的侧壁上去除掉直至贴靠橡胶袋壁的丝网材料的内表面。这种腐蚀工序一般是用能分解耐磨材料的腐蚀材料的腐蚀剂实现的在使用铬的情况下，通常是使用氯化铁、盐酸、硫酸；碱液（电解腐蚀）中。在这最后提及的三种腐蚀剂基本要据材料有所选择的，例如在一镍底层上的涂铬层的情况下铬就被腐蚀掉。

图 3 示出丝网产品 30 为一个平丝网产品的情形；图示的带有橡胶或另一种柔性塑料材料衬套 32 的滚筒 31 具有图 2 中橡胶袋 21 的相同功能。标号 33 表示盛放有腐蚀流体的一个浴槽，而腐蚀流体标号为 34。丝网产品 30 和还有柔性涂层 32 的滚筒 31 的组件浸没在腐蚀流体 34 中的方式应能获得在液体表面 35 以下足够的浸没深度。使这样地涂设有耐磨的全封闭层（未图示）的将被有选择地腐蚀的材料 30 保持与滚筒 31 的柔性层 32 紧密接触；如果需要的话，丝网材料可从料仓滚筒（未图示）上展开并随滚筒 31 的同步转动在浴槽 34 中被腐蚀并可再绕到在另一侧的滚筒上。在浸没和腐蚀是，丝网材料 30 在张力下贴靠在衬套 32 上。

通过反转在图 3 中所示的丝网产品情形，使隔屏的凸面侧进入与柔性层 32 紧密接触，图 3 中所示的装置也可以突出地用来有选择地对一丝网产品进行镀层使之局部地涂设有耐磨材料层。如果将金属丝网作为阴极连接在电解槽 33 中并在电解槽 33 中安置一个合适的阳极，而流体 34 是一种金属电镀流体的话，那么就能在丝网产品（此处该平面由金属的非凸面组位置确定）的一侧上提供一合适的例如由铬、磷镍、锡镍或钨制成耐磨材料层。

为了选择性地圆筒体内侧面上镀上如图 2 所示的包含无缝或有缝的圆筒状丝网材料，可以采用与图 3 相仿的装置，电镀槽放在

圆筒体的圆周内，衬有橡胶或另一种软塑料的滚筒 41 紧密接触丝网产品 40，这是为了确保在电解槽 46 中进行电镀时，屏蔽圆筒状材料 40 的外侧面。丝网材料的导引由导引辊 42 至 45 保证。

在一个详细说明的实施例中，一个由镍构成的、具有约 64 厘米圆周和 150 目细度（等于每英寸距离 150 个孔眼）的圆筒状无缝丝网产品在其内侧面上涂有一 0.5 至 15 微米，尤其是 3.0 至 6.0 微米厚度的铬包层。使用这样一个在其内侧面上涂有耐磨材料层的印刷模版就可使印模版的使用寿命大大改并完全消除所用的印刷浆料的讨厌的色渍并从而消除印出图象上讨厌的颜色线条。

在上面所讨论的图 2、3 和 4 中，未被腐蚀或被电镀的遮蔽部分是以机械方式完成的。自然，还可用由有机涂层尤其是用合适的耐腐蚀剂或耐电镀腐蚀剂形成的特别的屏蔽层来完成。大家熟悉的光敏耐蚀材料同样能够有效地用于这个目的。

上面提到的用如铬那样的金属层包层，要理解到为了粘附的目的，常常是在沉积铬层前，先施加一薄层铜到由例如镍制成的丝网产品上。在施加铬层或类似的耐磨电镀层时，一薄层铜，还起阻挡氢扩散至底层例如镍金属的隔挡层的作用。这种粘附层对其他施加上层也可能是有益的。

说明书附图

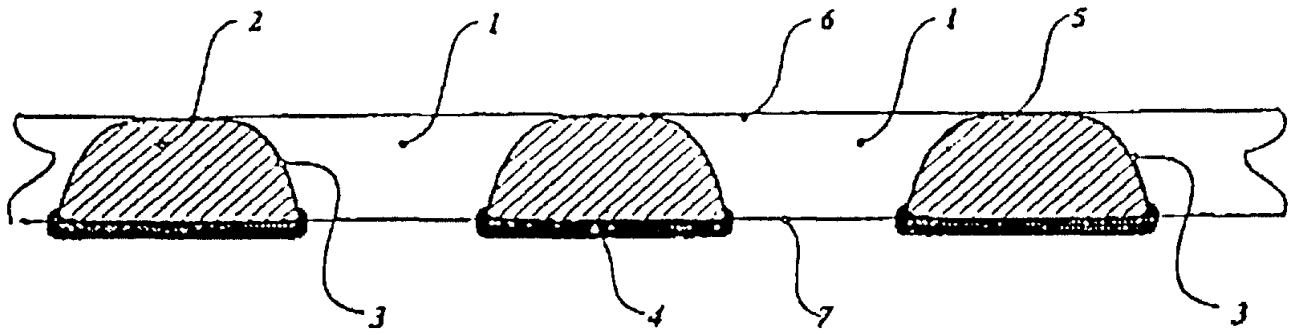


图 1a

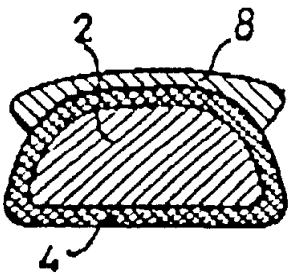


图 1b

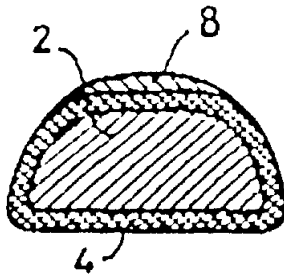


图 1c

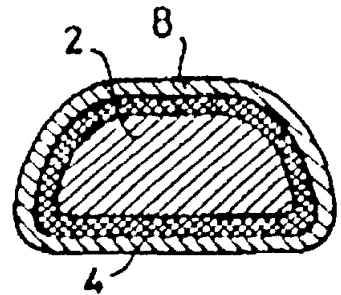


图 1d

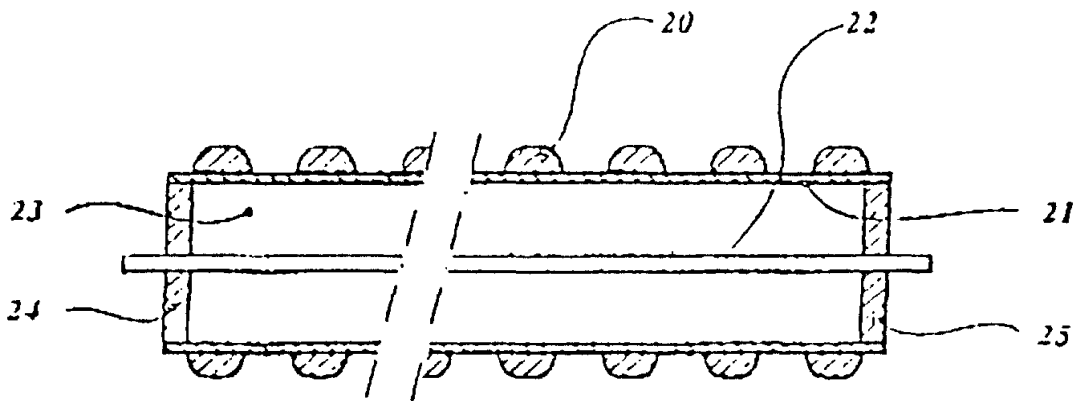


图 2

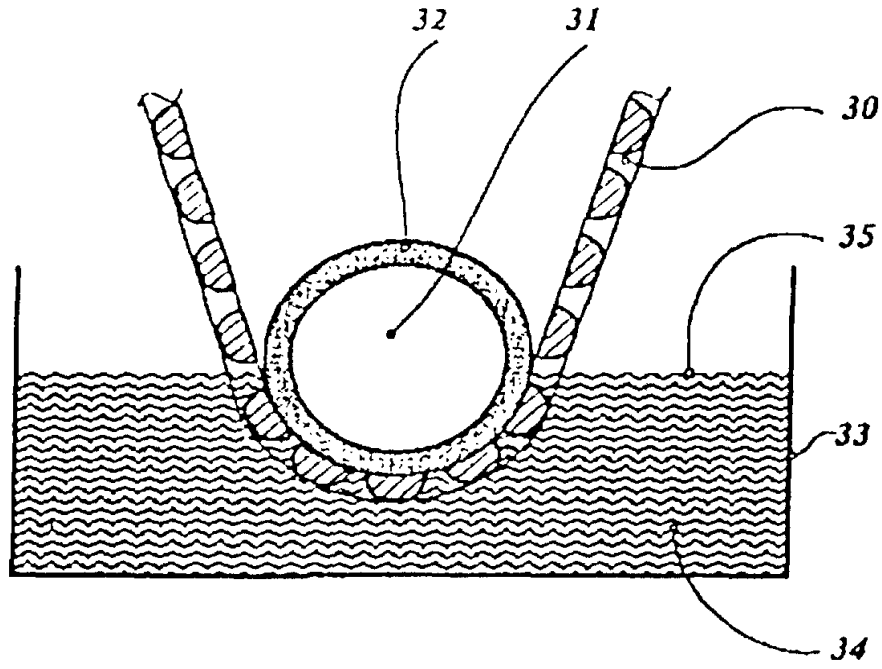


图 3

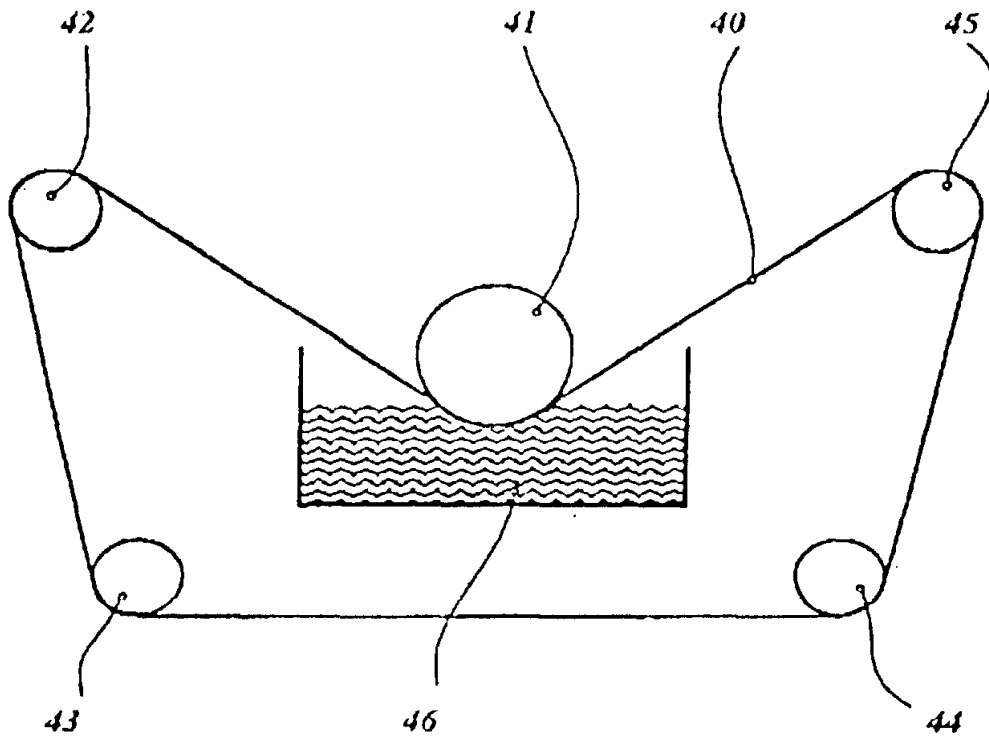


图 4