(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 102556721 A
(43)申请公布日 2012.07.11

(21)申请号 201110425515.2

(22)申请日 2011.09.30

(30)优先权数据
102010041725.4 2010.09.30 DE

(71)申请人 沃依特专利有限责任公司
地址 德国海登海姆

(72)发明人 R·范哈格 C·普林加尔
A·克鲁普 U·贝格曼
A·达加斯蒂诺

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
代理人 任宇

(51)Int.Cl.
B65H 18/26(2006.01)
B65H 18/20(2006.01)

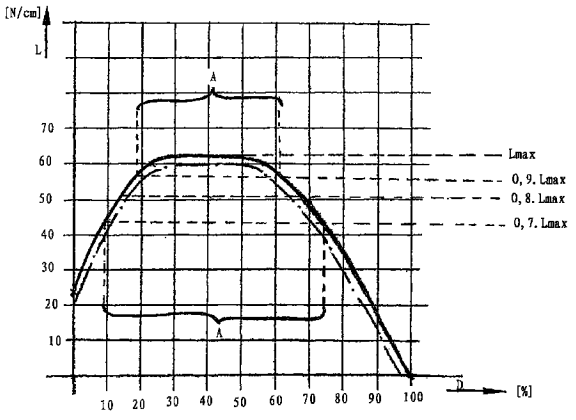
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54)发明名称

卷取方法

(57)摘要

本发明涉及一种用于制造成品卷(12)的卷取方法，该成品卷由通过纵向切割运行中的纸幅(M)而产生的子幅(M′)在卷取辊(6、7、13)作用下在一个共同的、在横向(Y)上延伸的卷取床(8)中卷取而成，其中，借助连续或分段的压辊(13)向形成中的成品卷(12)施加在卷取过程的运行中达到最大值(L_{max})的线性负荷(L)。为了稳定在卷取床(8)上卷取成品卷(12)时的状态和避免或至少降低形成中的成品卷(12)和/或作用于成品卷的卷取辊(6、7、13)的特别高的振幅，通过形成中的成品卷(12)总直径(D)的至少40%，优选至少70%，特别优选至少85%的一部分(A)，向形成中的成品卷(12)施加线性负荷(L)最大值(L_{max})的至少70%，优选至少80%，特别优选至少90%。



CN 102556721 A

1. 一种用于制造成品卷 (12) 的卷取方法，该成品卷在卷取辊 (6、7、13) 的作用下由通过纵向切割运行中的纸幅 (M) 而产生的子幅 (M′) 在一个共同的、横向 (Y) 上延伸的卷取床 (8) 中卷取而成，其中，借助连续的或分段的压辊 (13) 向形成中的成品卷 (12) 施加在卷取过程的运行中达到最大值 (L_{max}) 的线性负荷 (L)，其特征在于，通过形成中的成品卷 (12) 总直径 (D) 的至少 40％，优选至少 70％，特别优选至少 85％的一部分 (A)，向形成中的成品卷 (12) 施加线性负荷 (L) 最大值 (L_{max}) 的至少 70％，优选至少 80％，特别优选至少 90％。

2. 按权利要求 1 所述的卷取方法，其特征在于，最大值 (L_{max}) 至少为 20N/cm，优选至少为 35N/cm，特别优选至少为 56N/cm。

3. 按权利要求 1 或 2 之一所述的卷取方法，其特征在于，横向 (Y) 上观察处于卷取床 (8) 边缘固定区域内的那些成品卷 (12) 的线性负荷 (L) 最大值 (L_{max}) 比卷取床 (8) 的中间区域内最大值 (L_{max}) 高约 1％ -12％，优选高 3％ -8％，特别优选高 4％ -6％。

4. 按权利要求 1 至 3 之一所述的卷取方法，其特征在于，各自的线性负荷 (L) 朝向各自的卷取过程的结束持续下降。

5. 按权利要求 1 至 4 之一所述的卷取方法，其特征在于，该卷取方法在卷取可以相当强压缩的纸张类型时使用。

6. 按权利要求 1 至 5 之一所述的卷取方法，其特征在于，作用于单个形成中的成品卷 (12) 的线性负荷 (L) 最好在使用传感器 (16) 的情况下进行监测。

7. 按权利要求 6 所述的卷取方法，其特征在于，在作用于单个成品卷 (12) 的线性负荷 (12) 意外下降的情况下，将线性负荷 (L) 根据相邻的成品卷 (12) 提高直至重新达到额定状态。

8. 按权利要求 1-7 之一所述的卷取方法，其特征在于，借助弹性支承 (9) 的卷取辊 (6、7) 进行卷取。

9. 按权利要求 1-8 之一所述的卷取方法，其特征在于，所有卷取辊 (6、7、13) 通过卷取过程这样支承，使它们可以彼此同步地振荡。

10. 按权利要求 1-9 之一所述的卷取方法，其特征在于，线性负荷 (L) 在横向 (Y) 上的分配与在卷取过程之前进行的纸张制造或精加工的过程中测定的纸幅 (M) 的横剖面数据 (I) 相对应地进行。

11. 按权利要求 1-10 之一所述的卷取方法，其特征在于，压辊 (13) 或压辊 (13) 的至少单个部段 (14) 在卷取过程的进程中在形成中的成品卷 (12) 的圆周 (U) 上或环绕至少一个形成中的成品卷 (12) 的圆周 (U) 运动。

12. 按权利要求 1-11 之一所述的卷取方法，其特征在于，所有卷取辊 (6、7、13) 在卷取过程中出现的全部振频范围上无过渡减振。

13. 按权利要求 1-12 之一所述的卷取方法，其特征在于，减振过程至少分段借助控制 / 调节单元 (15) 高频控制和 / 或调节。

卷取方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于制造成品卷的卷取方法，该成品卷由通过纵向切割运行中的纸幅而产生的子幅在卷取辊的作用下在一个共同的、在横向上延伸的卷取床上卷取而成，其中，借助连续的或分段的压辊向形成中的成品卷施加在卷取过程中达到最大值的线性负荷。

背景技术

[0002] 下面结合纸张的制造和继续加工对本发明进行说明。但概念“纸”或在进一步的说明中由于在制造或继续加工过程中通常具有的幅面形式而使用的概念“纸幅”或简称“幅”，在与本文的上下文中应广义地理解，而且它们同时包括对于专业人员而言在狭义上不同的由纸板、厚纸或薄纸组成的幅面。

[0003] 纸幅以最高超过 11m 的相当大的宽度在造纸机上生产。生产几乎无间断进行。在此方面，将用于造纸厂内所有机器和设备的造纸机产品运行方向定义为纵向和并将在水平面内与之垂直的方向定义为横向。为简化本文，此外在适当之处纵向称为 X 向，横向称为 Y 向，且垂直于由这两个方向长成的平面的高度方向称为 Z 向。在造纸机的末端上，所产生的纸幅以整个宽度卷绕在一个卷芯上。该卷芯在连续运行的生产中周期性地更换。按照这种方式产生的具有幅宽的卷通常称为母卷。为使后面的用户例如印刷厂可以操作，必须将卷取在母卷上的纸幅切割成多个平行延伸的子幅，子幅的宽度分别适用于后面的相应应用。这些宽度可以视具体情况而有很大变化，因此纸幅的分割通常按照可以个别确定的切割模式进行。子幅然后被卷绕成所谓的子幅卷或成品卷并共同作为所谓的抛卷排出。切割模式在各抛卷之间可以改变。纵向切割和卷取合适地在统称为料卷切割机的唯一机器上进行。这种料卷切割机主要由开卷装置、切割部和卷取装置组成，其中，切割部具有与可能的分割相匹配数量的大多盘状的刀片。

[0004] 在料卷切割机的构造方面，专业人员在两种基本的结构类型，即托辊卷取机与支承辊卷取机之间存在差别。这一点也适用于这种情况，即至少一个影响在卷取过程中形成料卷 - 也就是子幅卷或成品卷 - 的卷取辊被环绕辊的皮带取代。

[0005] 本申请唯一感兴趣的托辊卷取机类型的特征是卷绕装置，其中整个抛卷在由两个托辊组成的卷取床上卷绕在卷取套筒上。抛卷的卷取套筒可以无轴通过夹紧头或导向头保持，或在较少见的情况下通过插入卷取套筒内的卷取轴保持。卷的共同之处是作为整体的抛掷物卷取。这一点一般借助圆周卷取进行，为此可以驱动两个托辊的至少一个。如果使用卷取轴，那么也可以进行中心卷取或将二者进行组合。一般使用附加的压辊，这些压辊在每次卷绕的起始阶段负责所要求程度的卷取硬度并在卷取过程继续的进程中经常承担稳定的任务。

[0006] 为保证竞争能力并为达到高质量，人们追求达到高生产速度。在此方面，处于一个造纸厂生产线中的所有装置或设备均以通过造纸机预先规定的生产速度为准。因为除了故障情况外，造纸机连续工作，所以对于非连续工作的料卷切割机来说，很难跟上所提供的速

度。因为装备、加速和减速时间与规格减小的任务相应地频繁出现并因此只能通过提高生产速度加以弥补。

[0007] 这意味着，料卷切割机在各卷组之间必须在极端的加速和减速值下以“停下再走(stop-and-go)”类型的过程进行生产。过去几年中，造纸机的生产速度大大提升，出于经济原因希望可以采用唯一的料卷切割机跟随造纸机的生产并满足不同用户对规格范围不断增长的需求，从而造成目前的成品卷以约 0.2m-5m 之间的宽度范围和几百千克到 10 吨之间的成品重量进行生产。成品卷的最终直径大多约为 1.5m 左右，同时，与这种尺寸大为不同的成品卷也很常见。在此方面，追求最高达到 3000m/min 的生产速度，这种生产速度需要在 $40m/s^2$ 到 $60m/s^2$ 的加速和减速阶段之间达到。

[0008] 但对卷取过程和与此相关还有对料卷切割机的这种高要求由于出现振荡而暗含潜在的高风险。所要产生的纸卷因此几乎不能形成理想的圆形。例如由于所要卷取的纸幅微小的剖面变化而引起的卷取小误差每卷一圈都会叠加。由于旋转的卷的各自卷取误差的周期性反复，因而根据于其圆周和圆周速度而构成相应频率的振荡。随着生产速度的增长，激励频率越来越大（在圆周速度提高的情况下，卷的同一位置越来越频繁地通过同一卷隙）且激励振幅越来越强（同时随着卷直径增加其不平度和有效重量也在增长）。在此，在这种复杂的过程期间构成振荡的几率大大增加，这种振荡（通过整数的谐波）倾向于与卷取机的托辊构成共振，会导致整个机器强烈地、部分情况下是快速地“颠簸”。正如公知的那样，在此方面极端情况下卷会被从卷取床中抛出。

[0009] 在目前所追求的生产速度情况下，此外几乎尚不存在经济地利用的可能性，即这样设计参与的托辊的固有频率，使系统可能的固有激励得到可靠排除并还与此叠加地出现大量的其它振荡示踪物 (Schwingungsindikatoren)，这些振荡示踪物概括为由设备决定的一组振荡示踪物。

[0010] 主要受上述组，也就是基本上与所要加工的纸幅相关联的那些振荡示踪物的影响，此外频繁出现观察到的其它现象，这些现象至少部分归结为各个辊相对彼此的运动自由度。观察表明，如果子幅卷达到或通过约 800mm-1100mm 的卷取直径，特别是会构成临界的卷取阶段。

发明内容

[0011] 本发明的所要解决的技术问题因此在于，稳定在卷取床上卷取成品卷时的行为和特别是避免或至少降低形成中的成品卷和 / 或作用于成品卷的卷取辊的高振幅。

[0012] 本发明的所要解决的技术问题在一种开头所述类型的卷取方法中由此得以实现，即通过形成中的成品卷的总直径的至少 40％、优选至少 70％、特别优选至少 85％的部分向形成的成品卷施加线性负荷最大值的至少 70％、优选至少 80％、特别优选至少 90％。

[0013] 按照这种方式，令人非常出乎意料地构成高质量的成品卷。这一点之所以特别令人惊讶，是因为形成中的成品卷在直径增加的情况下也构成重量的增长，使其强制作为线性负荷在两个支承辊隙内的压向形成了卷取床的设计为托辊的两个卷取辊。因为最大线性负荷、一个成品卷或处于其内部的重叠卷绕的纸卷取层相互一致，所以通过压辊仅在各自的卷取过程开始时控制值得注意的线性负荷，这种线性负荷从中等直径起大多仅还用于尽可能的保持接触。

[0014] 但实验表明，在使用依据本发明的卷取方法的情况下，在非常平稳进行的卷取过程下可以产生特别高的质量。现在假设观察增多出现的部位，也就是已经卷取的纸层内部的裂纹形成，通过由高度拉伸造成的相互作用和通过冲击释放的力而引起。那么纸幅拉伸越多，危险就自然上升。

[0015] 但通过依据本发明的方法，形成中的成品卷得到良好的引导，以至于几乎不能构成值得注意的冲击，从而在高拉伸的卷取层或纸幅中也不会形成裂纹。

[0016] 具有优点的是，最大值至少为 20N/cm，优选至少为 35N/cm，特别优选至少为 56N/cm。

[0017] 这些范围事实证明特别具有优点。这些数值在此方面取决于所要卷取的纸类型和卷取装置。作为大体上的依据可以说，形成中的成品卷引导得越好，所产生的线性力的数值越高。在这种情况下，建议在确定增加的部位形成后，压辊的线性负荷不是像常见的那样依据数值和 / 或提前降低，而是在数值方面提高和 / 或延长通过压辊施加最大线性力的作用持续时间。

[0018] 优选横向上观察处于卷取床边缘固定区域内的那些成品卷的线性负荷最大值的数值高于卷取床的中间区域内最大值约 1％ -12％，最好 3％ -8％，特别是最好 4％ -6％。

[0019] 按照这种方式，边缘固定的成品卷与由卷取床的相应中间区域的这种成品卷之间的直径差别保持在很窄的限度内，这样特别是可以使或至少特别有利于平稳的卷取过程。

[0020] 具有优点的是，各自的线性负荷朝向各自的卷取过程的结束持续下降。

[0021] 朝向卷取过程在这里总是指所述的最低作用持续时间以后。持续下降的优点是，可以构成成品卷有规则的最终剖面并使所产生的线性负荷的总量特别高。

[0022] 优选该卷取方法在卷取可以相当强地压缩的纸张类型时使用。

[0023] 这一点特别出乎意料。人们因此希望假设，一般这种例如像 LWC、SC 或高延伸类型的非常高级的纸需要特别小心地，也就是在特别低的压力下卷取。但实际上事实证明，恰恰是在加工这种敏感的类型时，通过依据本发明的卷取方法进行处理特别具有优点。

[0024] 特别具有优点的是检测作用于各个形成中的成品卷的线性负荷。

[0025] 按照这种方式，可以比较线性负荷的额定和实际数据。特别是可以测定不希望的局部差别并及时采取防止面临接触损失危险的措施。

[0026] 然后特别具有优点的是，在作用于单个成品卷的线性负荷意外下降的情况下，将线性负荷根据相邻的成品卷提高直至重新达到额定状态。

[0027] 按照这种方式，可以特别好地使形成中的成品卷的直径均匀化。

[0028] 优选借助弹性支承的卷取辊卷取。

[0029] 按照这种方式，明显减少突然出现冲击的危险。

[0030] 特别具有优点的是，所有卷取辊通过卷取过程这样支承，使它们可以彼此同步振荡。

[0031] 这一点可靠防止对形成中的成品卷作用的冲击力。

[0032] 具有优点的是，线性负荷在横向上的分配与在卷取过程之前进行的纸张制造或精加工的过程测定的纸幅的横剖面数据相对应地进行。

[0033] 因此依据本发明的卷取方法可以理想地根据任何单个卷取过程确定。线性负荷在横向上看的局部分布可以配合纸幅或所要卷取的单个子幅出现的实际剖面。如果需要考虑

纸幅的纵剖面上值得注意的变化，这些数据也可以影响对压辊或其部段的控制并使所施加的线性负荷与要求迅速配合。

[0034] 在这种情况下需要注意的是，概念最大值并不是瞬间达到的峰值，确切地说，而是绝对包括特别是短时间的某种波动。

[0035] 优选压辊或压辊的至少单个部段在卷取过程的进程中在形成中的成品卷的圆周上或环绕至少一个形成中的成品卷的圆周运动。

[0036] 按照这种方式，可以对形成中的成品卷附加产生稳定性的影响。特别是可以有效衰减或甚至完全阻止成品卷的横向运动努力。

[0037] 具有优点的是，所有卷取辊在卷取过程中出现的全部振频范围上无过渡减振。

[0038] 这一点形成均匀和高质量卷取结构的突出前提。特别是在这种情况下希望通过向存在的振荡过程内加入减振过程避免断续过渡，由于所使用的减振件和 / 或装置的效能，这种类型的断续加入通常首先作为干扰量影响卷取过程。取代其按照这种方式振荡可以通过整个卷取过程处于也许可以存在的窄限度内。

[0039] 此外具有优点的是，减振过程至少分段借助控制 / 调节单元高频控制和 / 或调节。

[0040] 因此使用者也可以有效阻止由叠加的振荡组成的振荡。

附图说明

[0041] 下面借助附图的实施例对本发明进行详细说明。其中 ：

[0042] 图 1 示出卷取装置侧视图的示意图 ；

[0043] 图 2 示出依据本发明方法的实施例，借助所谓的移动或负荷曲线表现。

具体实施方式

[0044] 图 1 示出在这里意义重大的托辊卷取机形式的卷取装置 1，其中从开卷装置 2 中放出的材料幅 M 首先在纵向切割部 3 内产生子幅 M′，该子幅然后在卷取装置 4 上环绕套筒 5 卷成成品卷 12。所参与的两个卷取辊作为托辊 6 和 7 构成，在这里二者通过弹性轴承 9 支承。幅面运行方向 x 上观察的第一托辊 6 在所示的实施例中装备有源减振装置 10，该装置与卷取装置 1 的控制 / 调节单元 15 连接。控制 / 调节单元用于卷取装置 1 的全部操作并因此也与参与卷取过程的卷取辊 6、7、13 和这里未详细标注的全部驱动装置以及举例示出的传感器 16 连接。至少一部分所具有的传感器 16 在此特别是用于检测意外的振荡状态。控制 / 调节单元 15 为更好使用卷取装置 1 此外与造纸机的控制 / 调节单元作用连接。然后可以传输在这里例如关于材料幅 M 运行中的横和 / 或纵剖面波动的信息 I。这一点可以通过数据载体进行，该数据载体然后依据目的不易混淆地与分配给它的母卷连接，但最好通过数据网进行和然后以具有优点的方式也适用于实时控制 / 调节。

[0045] 向在卷取床上形成的卷取辊 12 借助压辊 13 施加线性负荷 L，该压辊在这里具有单个在 Y 方向上彼此排列成行的部段 14。

[0046] 图 2 现在示出用于说明依据本发明方法的单个例子，其借助压辊施加到形成中的卷取卷上的线性力的所谓移动数据或具体的所谓负荷曲线进行说明。在此，横坐标上反映以％形成的成品卷所达到的直径 D，其上以纵坐标按照 N/cm 为单位标出线性力的分布。区域 A 表示，只计算全部线性负荷 L_{max}，已经约 40％ ./0％以上的最大线性负荷通过约 70％的

直径增长施加。在图右侧区域内，可以看出曲线向卷取过程终点不断下降。虚点的下曲线表示处于共同卷取床上的辊组两个各自边缘固定的卷取辊的移动方式。

[0047] 所示的实施方式可以进行多方面的变化，而不会偏离本发明的主导思想。

[0048] 附图标记列表

[0049] 1 卷取装置，托辊卷取机

[0050] 2 开卷装置

[0051] 3 纵向切割部

[0052] 4 卷绕装置

[0053] 5 卷取系统

[0054] 6 卷取辊，托辊

[0055] 7 卷取辊，托辊

[0056] 8 卷取床

[0057] 9 弹性支承

[0058] 10 有源减振装置

[0059] 11 套筒

[0060] 12 卷取卷，子幅卷，成品卷

[0061] 13 卷取辊，压辊

[0062] 14 压辊的部段

[0063] 15 控制 / 调节单元

[0064] 16 传感器

[0065] A 部分

[0066] D 直径

[0067] I 信息，横剖面数据

[0068] L 线性负荷

[0069] L_{max} 最大线性负荷

[0070] M 纸幅

[0071] M′ 子幅

[0072] U 圆周

[0073] V 幅面速度，卷取速度

[0074] X 主方向，纵向

[0075] Y 交叉方向，横向

[0076] Z 高度方向

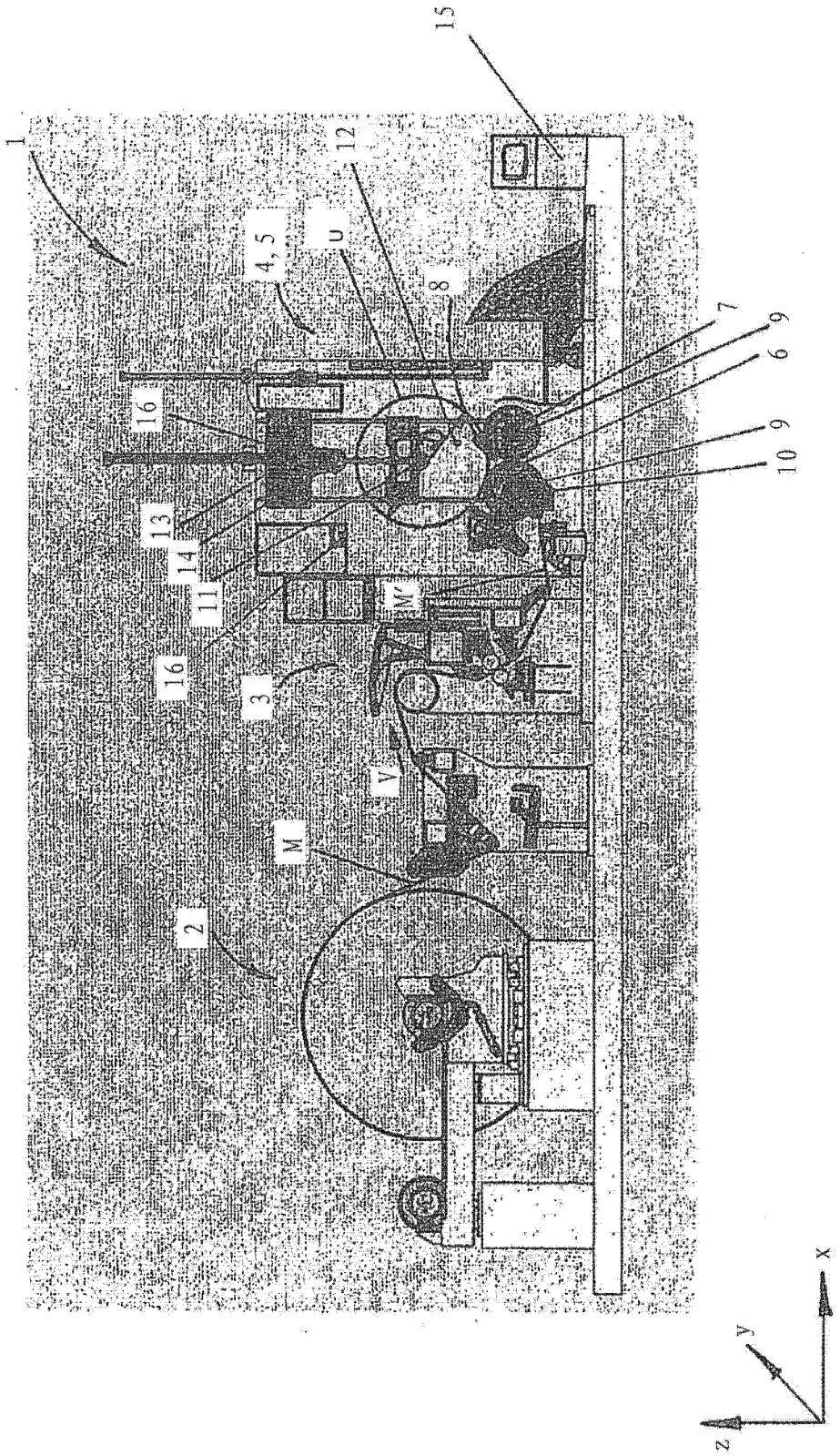


图 1

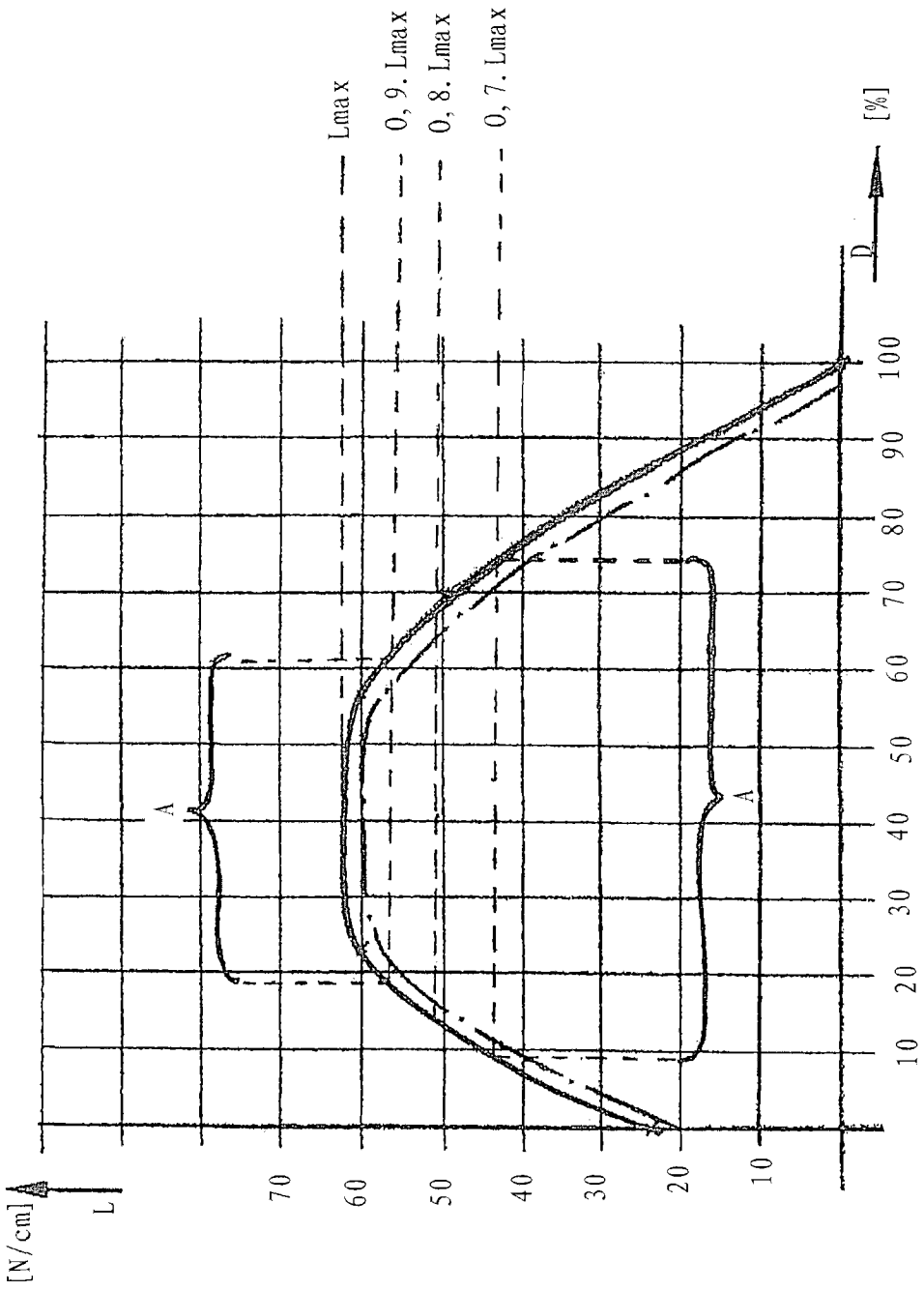

Lmax
0,9.Lmax
0,8.Lmax
0,7.Lmax
D
[%]
L
[N/cm]
A
A
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100

图 2