



(21) 申请号 202010048568.6

(22) 申请日 2020.01.16

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111436643 A

(43) 申请公布日 2020.07.24

(30) 优先权数据

102019101019.5 2019.01.16 DE

(73) 专利权人 柯尔柏技术有限责任公司

地址 德国汉堡

(72) 发明人 F. 格罗陶斯 N. 霍夫曼 P. 戈尔茨

R. 皮查切克 F. 吕克 M. 沙福尔茨

V. 赛托夫

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

专利代理师 方莉 陈浩然

(51) Int. Cl.

A24C 5/34 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 2008304286 A, 2008.12.18

JP H05192899 A, 1993.08.03

US 2002103066 A1, 2002.08.01

US 3466958 A, 1969.09.16

CN 1850380 A, 2006.10.25

CN 107160489 A, 2017.09.15

CN 2577240 Y, 2003.10.01

CN 103442602 A, 2013.12.11

CN 109100736 A, 2018.12.28

CN 103913140 A, 2014.07.09

审查员 王艳丽

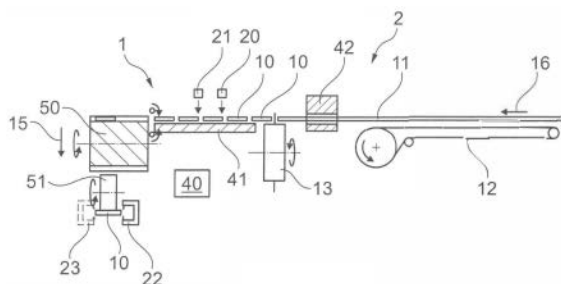
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

用于运行烟草加工业的机器的方法和相应的机器

(57) 摘要

本发明涉及一种用于运行烟草加工业的机器(1)或者用来制造吸管的机器的方法,其中所述机器(1)包括烟草加工业或者吸管工业的至少一台制条机(2),其中首先制造条(11)并且将所述条(11)定尺寸剪切为烟草加工业的多个棒形产品(10)或者多根吸管。本发明的突出之处在于,随后在所述机器(1)的连续的运行中测量所述棒形产品(10)的长度(1),并且在所述棒形产品(10)的长度(1)的测量值的基础上控制或者调节所述制条机(2)的、对棒形产品(10)的长度(1)有影响的运行参数。此外,本发明涉及一种相应的用于制造烟草加工业或吸管工业的棒形产品的机器(1),该机器适合于执行所述方法。



1. 用于运行烟草加工业的机器(1)或者用来制造吸管的机器的方法,其中所述机器(1)包括至少一台制条机(2),其中首先制造条(11)并且将所述条(11)定尺寸剪切为烟草加工业的多个棒形产品(10),其中随后在所述机器(1)的连续的运行中测量所述棒形产品(10)的长度(1),并且在所述棒形产品(10)的长度(1)的至少一个测量值或者多个测量值的基础上控制或者调节所述制条机(2)的、对棒形产品(10)的长度(1)有影响的运行参数,

其中,在纵轴向地输送所述棒形产品(10)的期间进行所述棒形产品(10)的长度(1)的测量,

其中,设置了至少两个位置传感器(20、21),借助于所述位置传感器通过电磁射线的强度测量来分别测量时间上可变的信号,其中通过所述位置传感器(20、21)的间距和处于能预先给定的参量之上的强度波动的时刻来确定所述相应的棒形产品(10)的长度,

其中,所述制条机(2)是烟草加工业或者吸管工业的制条机(2)。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述运行参数是所述条(11)的输送速度(v)、所述制条机(2)的规格带(12)的输送速度(v')或者定尺寸剪切装置(13)的节拍或速度。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,对多个棒形产品(10)的长度测量值实施统计测评。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,根据多个棒形产品(10)的长度测量值的平均值和/或标准偏差的变化来控制或者调节所述运行参数。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,在测量值的分布偏离正态分布的情况下,使所述运行参数与所述标准偏差的形式相匹配。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,使所述运行参数周期性地与所述偏差的形式相匹配。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在沿着横向于所述棒形产品(10)的纵轴线(14)的方向输送所述棒形产品(10)的期间,测量所述棒形产品(10)的长度(1)。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,借助于所述棒形产品(10)的遮蔽来确定所述棒形产品(10)的至少一条外棱边(31、32)的位置,或者借助于至少一个对产品表面(30)进行扫描的传感器来获知所述棒形产品(10)的至少一条外棱边(31、32)的位置。

9. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,借助于摄像头(26)来确定所述长度(1)。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述摄像头(26)拍摄关于棒形产品(10)的整个长度(1)的图像。

11. 用于制造烟草加工业或者吸管工业的棒形产品(10)的机器(1),其中所述机器(1)包括制条机(2),借助于所述制条机能够制造烟草加工业或者吸管工业的条(11),其中设置了定尺寸剪切装置(13),借助于所述定尺寸剪切装置能够将所述棒形产品(10)从所述条(11)上定尺寸剪切,其中设置了长度测量装置,所述长度测量装置构造用于测量所述棒形产品(10)的长度,其特征在于,设置了测评装置(40),所述测评装置对通过所述长度测量装置已经获知的或所获知的测量值进行测评,其中所述测评装置(40)构造用于输出信号,所述信号用于控制或调节所述制条机(2)的对棒形产品(10)的长度有影响的运行参数,

其中,在纵轴向地输送所述棒形产品(10)的期间进行所述棒形产品(10)的长度(1)的测量,

其中,设置了至少两个位置传感器(20、21),借助于所述位置传感器通过电磁射线的强度测量来分别测量时间上可变的信号,其中通过所述位置传感器(20、21)的间距和处于能预先给定的参量之上的强度波动的时刻来确定所述相应的棒形产品(10)的长度。

12. 权利要求11所述的机器(1),其特征在于,所述测评装置(40)构造用于将信号输出给所述制条机(2)的机器控制装置。

13. 根据权利要求11所述的机器(1),其特征在于,所述测评装置(40)为了产生所述信号而形成能预先给定的数目的长度测量值的平均值。

14. 根据权利要求11所述的机器(1),其特征在于,所述长度测量装置在所述制条机(2)中布置在所述定尺寸剪切装置(13)的下游。

15. 根据权利要求11所述的机器(1),其特征在于,所述长度测量装置在所述制条机(2)下游被设置在以下区域中,在所述区域中能够横轴向地输送所述棒形产品(10)。

16. 根据权利要求11所述的机器(1),其特征在于,在所述棒形产品(10)的纵轴向的输送轨道(41)中设置有波纹。

用于运行烟草加工业的机器的方法和相应的机器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于运行烟草加工业的机器或者用来制造吸管的机器的方法,其中所述机器包括特别是烟草加工业或者吸管工业的至少一台制条机,其中首先制造条并且将所述条定尺寸剪切为烟草加工业的多个棒形产品。

[0002] 此外,本发明涉及一种用于制造烟草加工业或者吸管工业的棒形产品的机器,其中所述机器包括制条机,借助于该制条机能够制造烟草加工业或者吸管工业的条,其中设置了定尺寸剪切装置,借助于该定尺寸剪切装置能够将所述棒形产品从所述条上定尺寸剪切,其中设置了长度测量装置,该长度测量装置构造用于测量棒形产品的长度。

背景技术

[0003] 在烟草加工业和吸管工业中希望所制造的棒形产品、比如过滤嘴棒、香烟、烟草杆或吸管具有能预先给定的尽可能均匀的长度,因为由此所制造的成品具有保持相同的良好质量。此外,为了制造成品、像比如过滤嘴香烟或者加热不燃烧产品或者吸管而有意义并且有必要的是,设置棒形产品和棒形产品的部件、比如过滤嘴段或者空心小管的尽可能恒定的长度。

[0004] 由EP 1 397 961 B1 中得知,在用于将过滤嘴棒输送到过滤嘴料盒中的过滤嘴棒接收器中尤其是用光学的测量方法来确定所传送的多倍使用长度的过滤嘴棒的长度。此外检查,测量结果是否处于预先确定的测量公差范围之内,从而能够改进过滤嘴棒的入厂检验并且由此最终提高所制造的具有经过检查的过滤嘴的过滤嘴香烟的质量。不处于公差范围内的过滤嘴棒不允许用于进一步加工,而是被筛选出来。

[0005] 由W0 03/055338 A2 中已知一种用于测量多段过滤嘴的特性的装置,其中在透光方法中能够用光来检查,是否存在所规定的过滤嘴组成部分并且过滤嘴组成部分的密度是否对应于能预先给定的密度。在此,不处于公差范围内的棒形产品也被排除在进一步的加工之外。

发明内容

[0006] 本发明的任务是,说明一种用于运行烟草加工业的机器或用来制造吸管的机器的方法和一种相应的机器,借助于所述方法和所述机器能够制造烟草加工业或吸管工业的高品质的棒形产品,其中尤其应该保证棒形产品的恒定长度。

[0007] 该任务通过一种用于运行烟草加工业的机器或用来制造吸管的机器的方法得到解决,其中所述机器包括烟草加工业或者吸管工业的至少一台制条机,其中首先制造条并且将所述条定尺寸剪切为烟草加工业的多个棒形产品或者吸管,其中随后在所述机器的连续运行中测量所述棒形产品的长度并且在所述棒形产品的长度的至少一个测量值或多个测量值的基础上控制或者调节所述制条机的、对棒形产品的长度有影响的运行参数。

[0008] 在所述机器的连续运行中、也就是说在线地测量所述棒形产品的长度,并且更确切地说在所述棒形产品还在机器中或者在机器上被输送的时刻进行测量,通过这种方式能

够非常有效地影响所述制条机的对棒形产品的长度有影响的运行参数,从而能够实现棒形产品的能预先给定的长度的非常高的可靠性或者所制造的长度的高的稳定性。优选由此也能够将机器的可靠性或性能与另一台相同类型的机器进行比较。在本发明的范围内,棒形产品能够是吸管、空心管、过滤嘴段、过滤嘴棒或加热不燃烧产品。

[0009] 优选所述运行参数是条的输送速度、制条机的规格带的输送速度或者定尺寸剪切装置的节拍或速度。如果例如在一定的时间内棒形产品的长度平均地减小,则能够将所述条的输送速度调节或者控制得更高,以用于重又增大长度。作为替代方案,能够增大规格带的速度或者降低定尺寸剪切装置的节拍或速度。

[0010] “定尺寸剪切装置的节拍”尤其能够是指一种频率,在该频率之内所述定尺寸剪切装置对所述条实施切割。所述定尺寸剪切装置例如能够是刀装置,它包括旋转的机构并且以高速旋转,从而在纵轴向地输送条的期间布置在外圆周上的刀刃以相对高的速度穿过所述条。在此,所述刀刃优选如此布置或以如下方式被输送穿过所述条,从而实现基本上垂直于纵轴线的切割。这样的刀装置或者定尺寸剪切装置在烟草加工业中已充分地为人所知。

[0011] “定尺寸剪切装置的速度”尤其也是指转速。优选周期性波动地控制或调节所述运行参数。如果例如所测量的长度周期性地波动、例如如此波动,使得每第二个棒形产品比处于其之间的棒形产品短,则能够周期性地调整条的输送速度、规格带的输送速度或定尺寸剪切装置的节拍或速度,以用于连续地获得尽可能一样长的棒形产品。

[0012] 优选对多个棒形产品的长度测量值实施统计测评。在此例如检查,平均值是否随着时间而变化或者标准偏差比如是否变化。如果优选根据长度测量值的平均值和/或标准偏差的变化的相关性来控制或调节所述运行参数,那也能够在此长的时间段内实现棒形产品的恒定的长度。尤其是借此也能够检测到,烟草加工业的机器的组件、像比如规格带或刀装置或定尺寸剪切装置的相应刀具随时间而磨损,从而也能够预测相应的易损件的更换时刻或维修时刻。

[0013] 此外,能够设置每个棒形产品的多个长度测量值,从而也能够对长度测量本身进行平均。

[0014] 优选对于与多个棒形产品的长度测量值的正态分布的能预先给定的偏差来说周期性地使所述运行参数与所述偏差的形式相匹配。因此,例如在曲线中能够存在两个最大值,所述曲线关于时间示出了相加的所检测到的测量值。由此可能可以推断出,对于在所述刀装置上布置有两把刀的情况来说,所述刀装置的刀由其几何形状或布置或沿着刀架的圆周的间距看来已经发生变化。在这种情况下,能够周期性地不一样快地驱动所述定尺寸剪切装置或切割装置,以用于补偿这样的误差。如果已经进行了这样的补偿并且产生长度测量值的相应的分布,则也可能存在其他误差或者其他形式的磨损。

[0015] 优选在测量值的分布偏离正态分布时使所述运行参数尤其周期性地与所述偏差的形式相匹配。

[0016] 优选在沿着横向于棒形产品的纵轴线的方向输送棒形产品的期间对棒形产品的长度进行测量,其中尤其借助于棒形产品的遮蔽来确定所述棒形产品的至少一条外棱边的位置,或者借助于至少一个对产品表面进行扫描的传感器来获知所述棒形产品的至少一条外棱边的位置。

[0017] 因此在测量时尝试尽可能精确地确定产品的外棱边,以用于能够确定所述产品的

长度。

[0018] 如果棒形产品在横轴向的输送中沿着输送棱边运行,则仅仅需要一个传感器来确定相应的棒形产品的另一条外棱边。

[0019] 然后,通过所测量的位置(另一条外棱边位于该位置上)与棱边(所述棒形产品的另一条外棱边沿着该棱边得到导引)的间距可以容易地确定长度。如果要防止由于沿着输送面进行输送而使所述棒形产品在输送棱边处受到损坏或经受降级,则应该使用至少两个传感器或一个表面传感器,所述表面传感器具有比棒形产品的长度大的纵轴向的延伸度。也能够使用线条传感器,其优选具有比有待测量的棒形产品的长度大的长度。

[0020] 如果优选尤其是在沿着平行于棒形产品的纵轴线的方向纵轴向地输送所述棒形产品的期间进行所述棒形产品的长度的测量,则还能够更快地影响所述运行参数。

[0021] 优选借助于尤其拍摄关于棒形产品的整个长度的图像的摄像头来确定长度。摄像头不仅能够在纵轴向的输送期间使用,而且也能够横轴向输送时使用。在此,摄像头优选拍摄整个棒形产品的图像。然后,能够通过图像处理来确定所述长度。为此,例如能够在棒形产品的附近设置比例尺,该比例尺也借助于所述摄像头来拍摄。作为替代方案,所述摄像头也能够摄像头的相应的调节之后在长度测量方面得到校准。

[0022] 如果设置了至少两个位置传感器,借助于所述位置传感器通过尤其是电磁射线的强度测量来分别测量时间上可变的信号,则能够非常精确地进行长度测量,其中通过所述位置传感器的间距和处于能预先给定的参量之上的强度波动的时刻来确定相应的棒形产品的长度。这种测量优选也在纵轴向输送棒形产品时进行,尤其是在棒形产品彼此紧密贴靠时、即在棒形产品之间不存在空隙时进行。如果比如设置了两个位置传感器,它们非常精确地探测棒形产品的输送路径的区域,则能够进行精确的测量。

[0023] 例如,所述位置传感器的间距能够对应于相应的棒形产品的长度,从而在分别由两个位置传感器探测到棒形产品的棱边时所述两个位置传感器同时产生信号。在知道所述位置传感器的间距的情况下,就这样能够确定所测量的棒形制品的长度。

[0024] 作为位置传感器,比如能够使用德国Waldkirch(地名)Sick股份公司的、例如KTS-MB9724115AM11Z型的对比传感器。

[0025] 如果优选使用遮光板(Blende),则这甚至还能够更精确地进行。然而,如果强度波动在不同的时间进行,则清楚的是,瞬间所测量的棒形产品具有与预先给定的长度不对应的长度。借助于所述时间间隔以及条或者说棒形产品的在测量的范围内的速度能够确定所述产品的长度。这种测量尤其在遵守所述棒形产品的预先给定的长度时是精确的。如果不遵守预先给定的长度,那么这种测量的精度也取决于所述棒形产品的速度。如果已知由位置传感器在棒形产品上所扫描的区域的参量,则能够通过由棱边引起的信号的长度来推断出所述棒形产品的速度。

[0026] 为了在测量长度时不依赖于棒形产品的速度,有意义的是,沿着纵轴向的方向先后设置了至少三个传感器。因此,比如长度差能够通过以下方式来计算,即:沿着最后的位置传感器的输送方向存在棱边的信号的时刻减去在第一传感器处存在棱边的信号的时间除以在中间的传感器处存在棱边的信号的时间减去在后面的传感器处存在棱边的时间乘以中间的传感器相对于后面的传感器的间距。这一点还要进一步参照图6进行详细描述。

[0027] 图6示意性地示出了五个不同传感器的位置。位置用 $S_0=0$ 、 $S_1=60$ 、 $S_2=90$ 、 $S_3=$

120和 $S_4=150$ 示出。作为实例,这些是毫米。在图6的下部区域中示出了具有外棱边31和32和纵轴线14的棒形产品10。这种棒形产品10具有长度 l 和长度差 Δl 。如果仅仅设置了处于位置 S_0 和 S_2 处的传感器,所述位置优选具有对应于长度 l 的间距,则如下得出相对于目标尺寸 l 的长度差 Δl : $\Delta l = v \cdot (t_2 - t_0) = v \cdot t_{20}$ 。在下面的解释的范围内, t_{20} 与 $t_2 - t_0$ 意思相同。 t 是探测到相应的棱边的时刻。如果两个处于位置 S_0 和 S_2 处的传感器同时接通,则 $t_{20}=0$ 并且也不存在偏差 Δl ,而是已经测量了目标长度 l 。如果使用多个传感器,则在已知几何间距的情况下能够通过相应的运行时间来计算所述偏差。在此得到不同的组合:

$$I \Delta l = v \cdot t_{20}$$

$$II \quad s_1 - s_2 = s_{12} = v \cdot t_{12} \xrightarrow{I} \frac{\Delta l}{s_{12}} = \frac{t_{20}}{t_{12}} \Leftrightarrow \Delta l = \frac{t_{20}}{t_{12}} \cdot s_{12}$$

[0028]

$$III \quad s_{32} = v \cdot t_{32} \xrightarrow{II} \frac{\Delta l}{s_{32}} = \frac{t_{20}}{t_{32}} \Leftrightarrow \Delta l = \frac{t_{20}}{t_{32}} \cdot s_{32} \quad \circ$$

$$IV \quad s_{42} = v \cdot t_{42} \xrightarrow{III} \frac{\Delta l}{s_{42}} = \frac{t_{20}}{t_{42}} \Leftrightarrow \Delta l = \frac{t_{20}}{t_{42}} \cdot s_{41}$$

[0029] 在这里,I/II意味着,在I中所示出的公式除以II中的公式,以用于就这样获得相应的项。通过变形得出长度差 Δl 。

[0030] 在此要认为,在所使用的测量段中、也就是说对于最大的传感器间距来说,速度尽可能是恒定的,因为否则计算基于错误的前提。

[0031] 通过多个传感器的使用,也能够对单个计算的偏差 Δl 求平均,以用于就这样提高精度。

[0032] 通过按本发明的方法明显地提高长度测量的精度。实现了6/100 mm至8/100 mm的精度。

[0033] 此外,所述任务通过一种用于制造烟草加工业或者吸管工业的棒形产品的机器得到解决,其中所述机器包括制条机,借助于该制条机能够制造烟草加工业或者吸管工业的条,其中设置了定尺寸剪切装置,借助于该定尺寸剪切装置能够将棒形产品从所述条上定尺寸剪切,其中设置了长度测量装置,该长度测量装置构造用于测量棒形产品的长度,该长度测量装置通过以下方式得到改进,即:设置了测评装置,该测评装置对通过所述长度测量装置已经获知的或者所获知的测量值进行测评,其中所述测评装置构造用于输出信号,所述信号用于控制或者调节所述制条机的、对棒形产品的长度有影响的运行参数。

[0034] 所述测评装置在此被设计用于对棒形产品的长度的测量进行测评。优选所述测评装置构造用于将信号输出给所述制条机的机器控制装置。

[0035] 优选所述测评装置为了产生信号而形成能预先给定的数目的长度测量值的平均值。所述平均值能够是一个棒形产品和/或多个棒形产品的测量值的平均值。

[0036] 优选所述长度测量装置在制条机中布置在所述定尺寸剪切装置的下游。优选在另一种替代方案中所述长度测量装置在所述制条机的下游被设置在以下区域中,在所述区域中棒形产品能够横轴向地输送,以用于对于某些比如在切割区域中没有高对比度的棒形产品来说、比如对于设有碳活性颗粒的过滤嘴用长丝材料来说也能够良好地测量所述长度。

[0037] 此外,优选能够在所述棒形产品的纵轴向的输送轨道中设置波纹,借助于该波纹使所述棒形产品优选朝向所述传感器偏转,以用于就这样能够实现两个彼此先后相随的传感器之间的间隙。所述波纹优选是在纵轴向输送轨道中的小的隆起。因此,能够良好地探测到具有小的对比度的切边。

[0038] 本发明的其它特征能够从按本发明的实施方式的说明中结合附图来看出。按本发明的实施方式能够实现各个特征或多个特征的组合。

附图说明

[0039] 下面在不限制普遍的发明构思的情况下借助于实施例参照附图对本发明进行描述,其中关于所有在文本中未详细解释的按本发明的细节要明确地参照附图。其中:

[0040] 图1示出了烟草加工业的按本发明的机器的示意图,

[0041] 图2示出了烟草加工业的按本发明的机器的另一种实施方式的另一示意图,

[0042] 图3示出了烟草加工业的按本发明的机器的另一种实施方式,

[0043] 图4示出了四个所使用的传感器的示意性示出的测量信号,

[0044] 图5示出了不同的长度差的出现的统计图示,并且

[0045] 图6示出了用于解释测量原理的示意图。

[0046] 在本发明的范围内,用“尤其”或“优选”标识的特征应该被理解为可选的特征。

[0047] 在附图中,相同的或者同类的元件和/或部件分别设有相同的附图标记,因而相应地不作重复的介绍。

具体实施方式

[0048] 图1示意性地示出了烟草加工业的一种按本发明的机器1,其包括制条机2。所述制条机2例如能够是过滤嘴制条机。以常见的方式例如由过滤嘴醋酸纤维素束来制条11。沿着输送方向16并且更确切地说通过在图1中未示出的规格装置来输送所述条11-不过通过所述规格装置来导引规格带12-,以用于能够对条11进行包裹和成形。

[0049] 示出了一种传感器装置42,该传感器装置能够对应于常见的传感器装置并且借助于该传感器装置比如能够测量所述条11的密度。紧接着设置了以旋转的刀装置形式构成的定尺寸剪切装置13,该定尺寸剪切装置将过滤嘴条11切割为尽可能一样长的棒形产品10。在输送轨道41上沿着纵向方向并且更确切地说从两个传感器20和21的旁边继续输送所述棒形产品10。所述传感器20、21构造为位置传感器。位置传感器例如是以下传感器,所述传感器例如以光学方式扫描棒形产品的小的表面并且记录所述表面发射的辐射的强度。

[0050] 所述两个传感器20、21优选以一间距来布置,该间距对应于所述棒形产品10的长度。上面已经阐述了如何能够借助于这两个传感器在纵轴向地输送棒形产品10时来测量长度或长度偏差 Δl 。

[0051] 将测量值输送给示意性示出的测评装置40,该测评装置在对测量信号进行测评之后产生信号,以用于控制或调节对于所述制条机的对棒形产品的长度有影响的运行参数。

[0052] 接着将所述棒形产品10加入到推入滚筒(Einstoßtrommel)中并且从那里起横轴向地对其进行输送,并且更确切地说将其输送给测量滚筒51,该测量滚筒如此保持着棒形产品10,使得外部区域保持自由。用相应的、对棒形产品10的端部区域的遮蔽进行测量的传

感器22和23能够精确地确定所述棒形产品10的长度。如果作为替代方案在图1中所述测量滚筒51上的棒形产品10左齐平地贴靠在止挡上,则能够放弃传感器23。必须能够知道传感器22相对于止挡的间距,以用于能够精确地确定所述棒形产品10的长度,或者必须知道所述两个传感器22和23的相对于彼此的间距。

[0053] 也能够取代推入滚筒而将所述棒形产品比如用所谓的星形接头或其他已知的装置从纵轴向的输送方向转换为横轴向的输送方向。

[0054] 图2示出了按本发明的机器的一种作为替代方案的实施方式。在这里,在测量滚筒51上使用两个传感器24和25,它们获知所述棒形产品10的表面,以便能够识别棱边。在这里,所述两个传感器24、25也相对于彼此以所定义的间距来布置。在图1和2的两种实施方式中,能够彼此替换地或补充地使用不仅在纵轴向的输送期间而且在横轴向的输送期间所进行的测量。在补充的使用中,总体上能够实现更大的精度,因为能够对测量值进行的更好的平均。

[0055] 图3示出了另一种按本发明的机器的示意图,在该机器中设置了构造为摄像头的传感器26和27。也能够使用线条探测器,所述线条探测器沿着棒形产品10的纵轴向的方向来定向。所述传感器26和27拍摄相应的棒形产品的整个图像并且能够在棒形产品处于整个图像中的时刻通过相应的校准并且例如通过一定数目的像素来实现长度获知,其中以所述像素沿着纵轴向的方向从棱边到棱边来拍摄图像。这不仅能够沿着纵轴向的输送方向来进行、也就是说用传感器26来进行,而且也能够用传感器27来进行。此外,在使用摄像头26的情况下,也能够通过对于图像上的棒形产品10的相应的棱边的跟踪来确定所述棒形产品10的速度。也能够通过图像处理来确定长度。

[0056] 图4示意性地示出四个不同的传感器的信号走势。这些信号走势具有附图标记33至36。在纵坐标上绘示了电压,并且在横坐标上绘示了以秒为单位的时间。电压以伏特为单位。设置了相应的传感器,这些传感器彼此分别具有相同的间距。例如,在这里能够在图6的位置S1、S2、S3和S4处设置所述传感器,所述传感器产生相应的测量信号33至36。这些传感器例如相对于彼此以30 mm的间距来布置。有待测量的棒形产品在这里具有小于120 mm的长度,以便能够仅仅借助于这四个传感器来实现相应的测量。然后能够用所述测量信号通过 $\Delta l_1 = t_{13} : t_{23} \cdot s_{23}$ 、 $\Delta l_2 = t_{13} : t_{43} \cdot s_{34}$ 和 $\Delta l_3 = t_{13} : t_{42} \cdot s_{24}$ 来确定四个长度差 Δl 。然后能够对所述长度差求平均。能够相应地频率统计来绘示所述平均值,所述频率统计例如在图5中示出。在那里,在纵坐标上示出了所存在的特定的长度差的数目并且在横坐标上示出了长度差 Δl 。在这里使用测量值的90个平均值。平均值为-0.3807 mm并且标准偏差为0.1294 mm。

[0057] 为了提高精度,分别仅仅使用图4中的上升沿或下降沿来确定长度。当然也能够使用最大值的中间的时间位置。然而,上升沿或下降沿对于测量来说更加稳定。当然,如果使用比在图5中更大数目的测量值或平均值,则获得精确的结果。

[0058] 图5示出,与长度1的偏差、即长度差 Δl 相对大。所测量的棒形产品10在此具有太小的长度,这说明了条速度太小或者切割装置的切割速度太快或者节拍太快。太慢的条速度例如可能由于规格带的磨损,因为条与规格带的转差率已经变得太大。在这种情况下,要么能够提高规格带的速度,要么能够采取措施来降低转差率。比如能够将所述规格装置的覆盖条稍许更大程度地朝下规格装置挤压,以用于就这样产生所述条的更大的作用于所述

规格带的力,从而就这样降低转差率。这能够优选在线地、也就是说在所述制条机的运行期间自动地进行。相应地,也能够通过长度的测量值来自动地对其他参数进行调整。

[0059] 前面参照附图结合烟草加工业的制条机对本发明进行了解释。换言之,也能够设置吸管工业的制条机,其中在这种情况下代替过滤条而在制条机中制造作为条的空心管,此后将所述空心管定尺寸剪切为吸管并且相应地进一步输送并且测量所述吸管。适合于制造过滤嘴棒的机器元件也能够用于制造吸管。因此,图1至6和所属的附图说明也适合于针对吸管对本发明进行解释。所制造的棒形产品也能够是吸管。

[0060] 所有提到的特征、也包括仅仅从附图中得知的特征以及单个的在与其它的特征的组合中公开的特征都单独地并且在组合中被视为对本发明来说重要的特征。按本发明的实施方式能够通过各个特征或多个特征的组合来实现。

[0061] 附图标记列表

[0062] 1烟草加工业的机器

[0063] 2 制条机

[0064] 10棒形产品

[0065] 11条

[0066] 12规格带

[0067] 13定尺寸剪切装置

[0068] 14纵轴线

[0069] 15横轴向的输送方向

[0070] 16纵轴向的输送方向

[0071] 20-27传感器

[0072] 30产品表面

[0073] 31、32外棱边

[0074] 33、34、35、36测量信号

[0075] 40测评装置

[0076] 41输送轨道

[0077] 42传感器装置

[0078] 43驱动辊

[0079] 44转向辊

[0080] 50 推入滚筒

[0081] 51测量滚筒

[0082] Δ 1长度差

[0083] 1长度

[0084] v速度

[0085] v' 速度

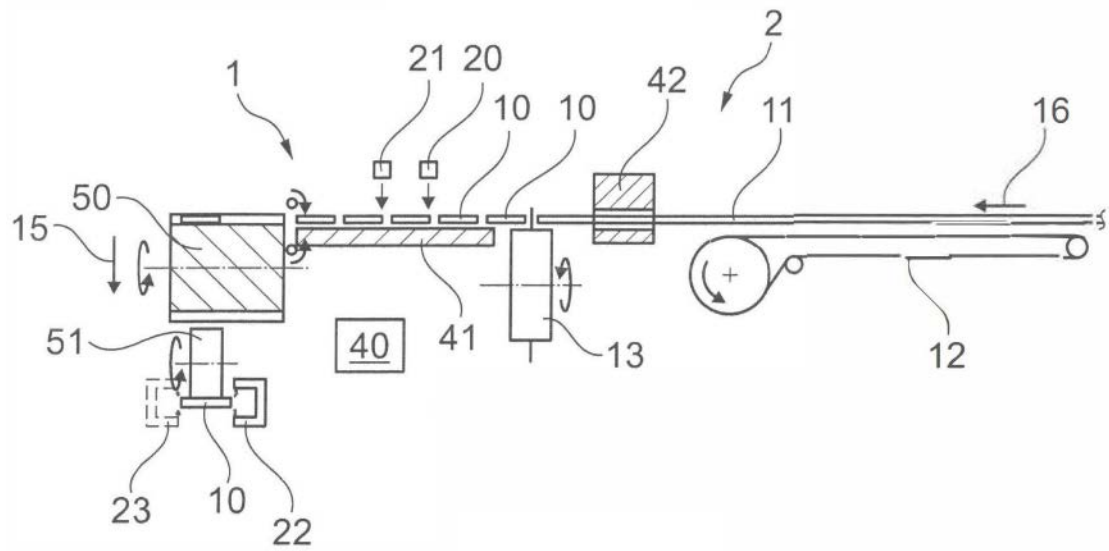


图 1

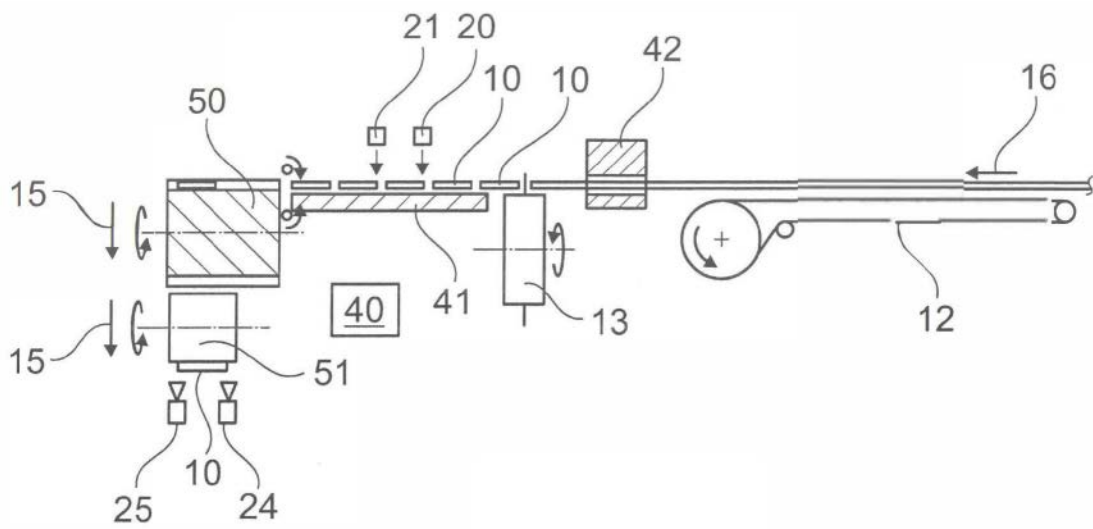


图 2

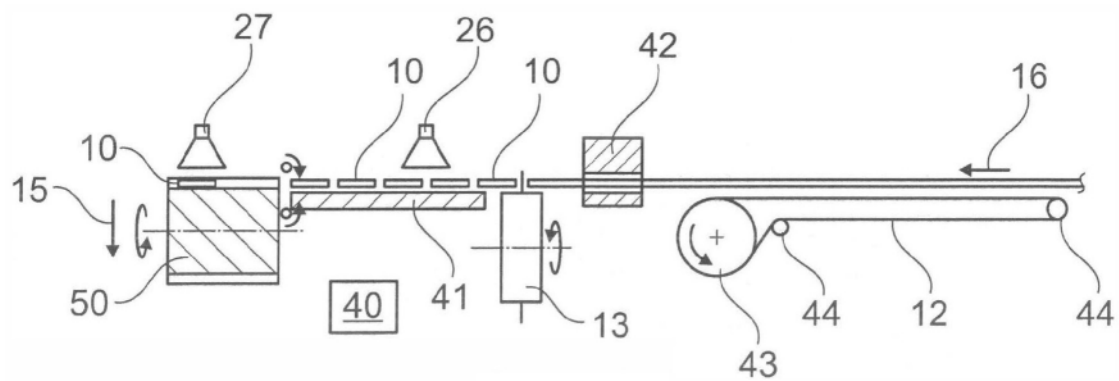


图 3

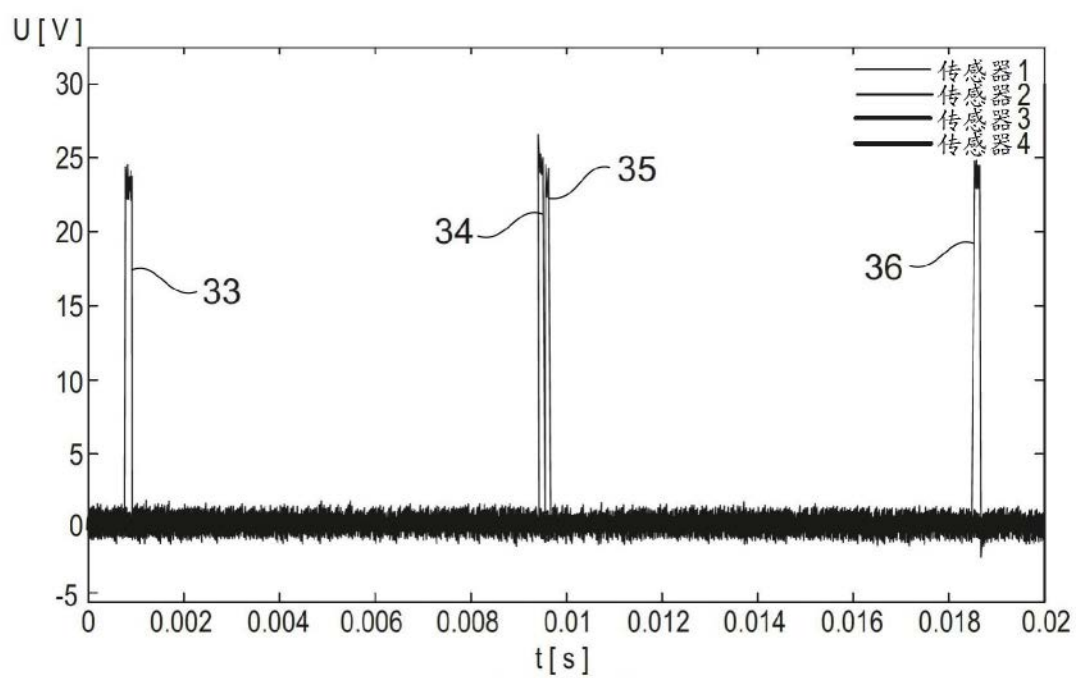


图 4

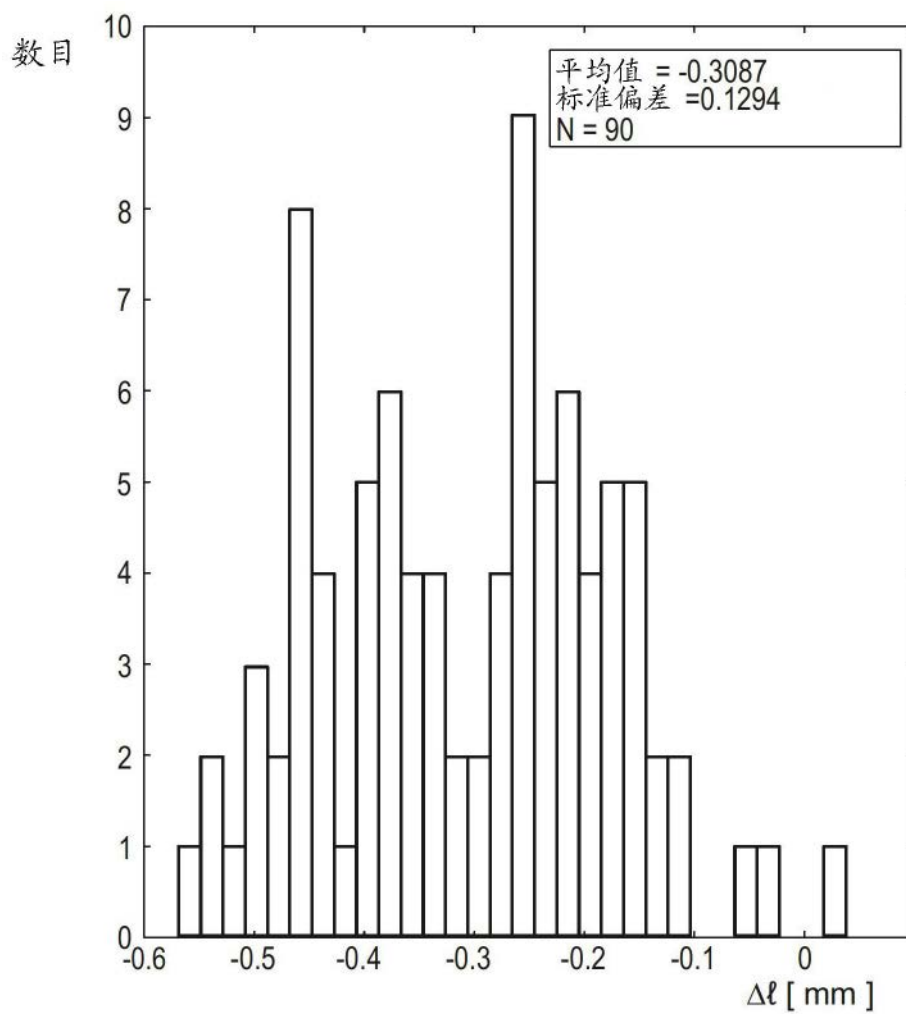


图 5

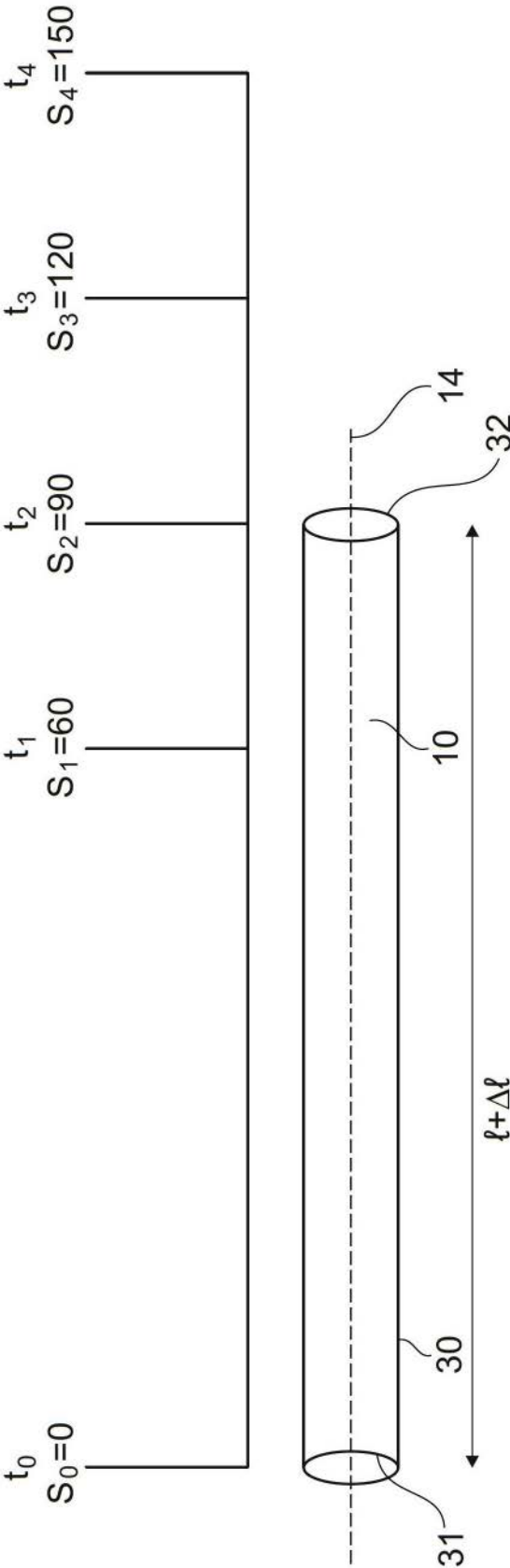


图 6