



[12]发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 89108782.6

[51] Int.Cl⁵
E04C 2/06

[43] 公开日 1990年5月23日

[22]申请日 89.10.14

[30]优先权

[32]88.10.14 [33]IT [31]22310 A / 88

[71]申请人 菲布龙尼 S.R.L.公司

地址 意大利蒙费拉托

[72]发明人 斯立弗·麦格那尼

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
代理部
代理人 张祖昌

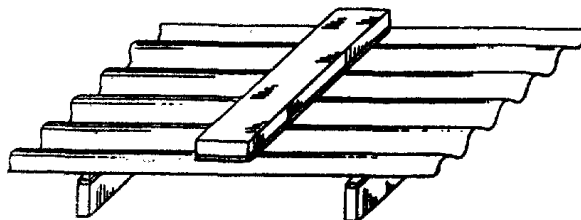
E04C 2/32

说明书页数: 8 附图页数: 3

[54]发明名称 塑料网和玻璃纤维增强的建筑水泥板

[57]摘要

由水泥、惰性材料、掺合料构成的建筑薄板,并用塑料网,短和/或长耐碱玻璃纤维增强,它包含一些叠合的由水泥、惰性材料和掺合料的混合物构成的基料层,并在每层中含有塑料网和玻璃纤维的增强材料。制作所述薄板的设备包括框架1,输送带2,支承辊3,所述输送带的滑动面4,逆动辊5,驱动辊6,连续支承履板8的供给器9,一些来自铰链架18的玻璃纤维的供给器16,一些水泥混合物的限量泵10和10',一些水泥混合物的布料器11和11',一些抹平装置12和12'。



<28>

权 利 要 求 书

1 塑料网和玻璃纤维增强的建筑水泥薄板，其特征是包含许多叠合的由水泥、惰性材料和掺合料的混合物加上增强材料构成的基料层，其中某些层含有作为增强材料的塑料网，与之适当交替的另一些层含有作为增强材料的耐碱玻璃纤维。

2 如权利要求1所述的薄板，其特征是在5层叠合层中，其中的第1、第3、第5层为用塑料网增强，而第2和第4层用玻璃纤维增强。

3 如权利要求1所述的薄板，其特征是外表装饰层是采用不同于内部各层的混合物来作成。

4 如权利要求1所述的薄板，其特征是水泥混合物包含50%到80%的水泥，10%到50%的惰性材料和0%到15%的掺合料，上述成份均采用干的重量。

5 如权利要求1所述的薄板，其特征是所用的掺合料是用来防止塑料不受热的影响。

6 如权利要求1所述的薄板，其特征是所用的塑料网是由聚丙烯、聚酯、丙烯酸或聚酰胺制成的。

7 如权利要求1所述的薄板，其特征是所述塑料网是用原纤化聚丙烯薄膜制成的。

8 如权利要求1所述的薄板，其特征是所述塑料网是用编织纤维做成的。

9 如权利要求1所述的薄板，其特征是所述塑料网是一种形成非纺织物的薄纤维毡片，可以经过稳定和固接处理。

10 如权利要求7到9中任意一项所述的薄板，其特征是其它的纤维是附加在所述的塑料网上，是用缝纫的方法固定在其上面的。

11 如权利要求1所述的薄板，其特征是所述玻璃纤维是一种短纤维，其长度为5到100mm，最佳为20到50mm，并随机分布。

12 如权利要求1所述的薄板，其特征是所述玻璃纤维为连续型，并沿纵向分布。

13 如权利要求1所述的薄板，其特征是所述玻璃纤维是编织成网的。

14 如权利要求1所述的薄板，其特征是所述玻璃纤维按照可能使用的固定尺寸，把它压制成薄层。

15 如权利要求1所述的薄板，其特征是其厚度为3到15mm，其中塑料含量为每mm厚度18到60g/m²，玻璃纤维含量为每mm厚度10到60%g/m²。

16 如权利要求1所述的薄板，其特征是纤维集中在应力大的部位上。

17 制作用塑料网玻璃纤维增强的叠层建筑水泥薄板的方法，其特征是在输送带上或在事先放置在所述输送带上的支承腹板上通过许多位置，以合适的顺序供给薄板的组成材料。

18 如权利要求17所述的方法，其特征是在每个塑料网增强层的形成位置上，把塑料网供给到输送带上或支承腹板上或者已形成的下卧层上，然后由一装置把水泥混合物浇注在网上。

19 如权利要求1所述的方法，其特征是在每个玻璃增强层的形成位置上，把所述纤维铺设在前面已形成的层上，再用一装置在其

上浇注水泥混合物。

20 制成用塑料网和玻璃纤维增强的叠合层建筑水泥薄板的设备，包括框架(1)，输送带(2)，支承辊(3)和所述输送带(2)上的滑动面(4)，逆动辊(5)和驱动辊(6)，可以供给连续支承腹板(8)的供给器(7)，一些塑料网供给器(9)，一些来自绕线架(18)的玻璃纤维供给器(16)，一些水泥混合物的限量泵(10)和(10')，一些水泥混合物的布料器(11)和(11')，一些抹平装置(12)和(12')。

21 如权利要求20所述的设备，其特征是短玻璃纤维的供给器(16)把绕线架18上的玻璃丝(17)拉出，并切成预定的长度。

22 如权利要求20所述的设备，其特征是连续玻璃纤维的供给是从一排绕线架(18)上用导向装置(19)和(20)把玻璃丝(17)松开，并铺放在已形成的下卧层上。

23 如权利要求20所述的设备，其特征是所述导向装置(20)可以在高度上和薄板制作时前进方向的横向上进行调节。

塑料网和玻璃纤维增强的建筑水泥板

本发明涉及用塑料网和抗碱性玻璃纤维增强的建筑用水泥薄板。

都知道建筑薄板含有水泥、惰性材料、掺合料及增强用的塑料网，也知道用上述基料但采用玻璃纤维、纤维素纤维、石棉纤维和塑料丝来增强。此外，还知道建筑薄板同时采用不同种类的纤维来增强，它们同时配置、拌和在混合料中以制成构件。然而，在一次成型的制作工艺中只适宜采用纤维来增强，直到目前还不可能采用部分塑料网和部分玻璃纤维作为增强材料，在一次成型工艺中制成薄板。

每种公知的建筑薄板均有其本身的特点和限制，这将在后面讨论。用塑料网增强的薄板比石棉水泥板具有的优点是不含石棉，后者有害于健康。与纤维素水泥板相比则具有较大的抗老化和抗潮湿的优点。与其它各种类型的板相比，还具有不会发生“突然脆裂”的破坏，因为在弯曲破坏之前可以看见相当明显的变形，还因为达到极大值的抵抗力不会突然降到零，而是随着所产生变形的发展缓慢地减少。在本说明书的后面，把这种破坏特征定义为“非突然破坏、非脆裂破坏”，而“突然脆裂”的含义将用来表示在小变形的状态下所发生的弯曲破坏，上述小变形并不很大地偏离与荷载的比例关系。

非突然、非脆裂地破坏是这种薄板的重要特征。因为这将使它们在工地安装时具有较少的危险。然而，用塑料网增强的薄板具有严重的缺陷，即在它们遭受弯曲时显示出太低的早期开裂荷载，低到这样程度，尽管在把它们正确安装在建筑物上后，可以发挥它们的作用，但它们不能承受意外的超载，而这种超载在现场装卸和安装过程中是

经常碰到的。这就意味着它们在装卸时要非常小心，而且要花费高的费用。这种材料在装配时还存在遭受破坏的一定危险，结果就有需要封闭的缺点。

用玻璃纤维增强的薄板具有突然脆裂破坏和出现老化方面的脆弱现象的缺点，用纤维素增强的薄板也具有突然脆裂破坏的缺点，此外，它们的抗老化和抗潮湿的性能不太高。用石棉增强的薄板具有非常高的机械强度和抗老化的优点。然而它们也存在严重的缺点即石棉有害于健康，另外还会发生突然脆裂破坏。

用混合纤维（石棉—纤维素，石棉—塑料—纤维素，等等）增强的薄板在实践中具有通用纤维的特性。另外附加纤维的目的是为了便于成型工艺。

现在我们发明了新型的增强的建筑用水泥薄板，它们具有非突然、非脆裂破坏的特点，并具有高的早期开裂荷载。

所述薄板的特征是含有许多叠合的单元层，这些层由水泥、惰性材料和掺合料的混合物，加上增强材料所构成。上述层中有一些包含作为增强材料的塑料网，另一些包含作为增强材料的抗碱玻璃纤维，它们适当的交替。

薄板的制作是在一输送带上或在预先放在所述输送带上的支承腹板上，以适当的顺序供给薄板的组成材料，在每一塑料增强层的形成位置上供给塑料网，并把它放置在输送带或支承腹板上，或放置在已经形成的下卧层上。然后，用一浇注装置把水泥混合物铺满在网上。在每一玻璃纤维增强层的形成位置上把所述纤维铺设在在先的层上，然后由另一装置在其上灌满水泥混合物。上述两个操作程序是可以颠倒的。最后进行普通的抹光和装饰程序。

按照本发明及其相应的制作方法所产生出的建筑薄板的特性和优点将从下面详细的描述中看得更为清楚。

用来生产所述薄板的设备用图 1 表示。其中某些部件可以改变，并不脱离本发明的范围，只要设备中的主要必备部件能够用叠合方法在紧密连续的步骤中形成含有许多水泥材料层的薄板，其中水泥层，若干塑料网增强层及其它的塑料纤维增强层互相成适当的顺序。

在这方面，我们已经发现水泥薄板中塑料网与玻璃纤维的结合，只有分别把含有塑料网的层和含有玻璃纤维的层叠合起来才有可能。为了简化说明，在图 1 中所示的薄板的形成位置只限于两个单独的组层，而在实践中，根据所需要的连续层数可设置更多的位置。

所述附图中的数字符合引用如下，设备中包括框架 1，输送带 2，支承辊 3 和所述输送带 2 的滑动面 4，塑动辊 5 和驱动辊 6，连续支承腹板 8 的供给器 7，一组塑料网供给器 9，来自绕线架 18 的玻璃纤维 17 的一组供给器 16，一组水泥混合物的限量泵 10 和 10'，一组水泥混合物布料器 11 和 11'，及一组抹光装置 12 和 12'。

支承腹板 8 可首先铺设在输送带 2 的上面，输送带按箭头方向转动。于是第一层的放置按照下列顺序开始：在第一位置上把来自供给器 9 的塑料网放置上输送带 2 上，也可以在其间插入腹板 8。然后用布料器 11 在网上施加水泥、水、惰性材料和掺合剂组成的混合物，这种混合物是由限量泵 10 供给的，而限量泵中的混合物吸自一混合器，该混合器未在图中示出。已放置的材料用装置 12 抹平。在第二位置上把玻璃纤维铺设在前面已抹平的平面上，它们来自供给器 16，而供给器 16 把来自绕线架 18 的连续玻璃纤维 17 散开，再把它按需要的长度切成短纤维，并把它们均匀的铺设在已形成的薄板的面上。

所述供给器可以包括各种拖拉和切断纤维的部件，在薄板给料方面的横向并排放置，每一台供给器各有自己的绕线架。此外，为了得到纤维可能的最佳分布，整个供给器做成在机械给料方向的横向上摆动。然后布料器 11 在铺设好了的纤维上施加由水泥、水、惰性材料和掺合材料组成的混合物，这种混合物由限量泵 10' 供给，而限量泵中的混合物又吸自混合器，该混合器未表示在图上。在第二位置上的最后工序是用装置 12' 抹平。也可以应用适当的机械装置把铺设好的玻璃纤维浸入下卧的基层中，而不必施加另外的混合物。该装置还包括其它许多位置，其中一些可与所述的第一位置相同，而另外一些则与所述的第二位置相同，从而可以得到包含许多叠合层的薄板。

根据一个最佳的但并不是唯一的实施例，第三和第五位置是构成塑料网增强层的，并与所述的第一位置相同，而第四位置是构成玻璃纤维增强层的，它与所述的第二位置相同。还可以在其外表面增加一装饰层。

在完成成型操作后，接着便可进行加压处理，例如使用一导辊或一合适的驱动辊，然后在其表面进行装修处理，这可用布料器 13 在其面上施加一细粒层。

在点 14 处，薄板 15 和可能有的腹板 8 从输送带 2 上取走，并把薄板 15 转移到按公知技术的下道工序。

如果玻璃纤维的增强效果只要求在薄板的纵向，即在其制作的方向上，即可以把上述方法改变成以下方式，最好是用连续的玻璃丝，按照成型的纵向直线长度方向上，把它放置在层内，这样可以使玻璃纤维的特性充分发挥，并可节省纤维。

如图 2 所述的情况，在层连续的玻璃纤维增强的水泥混合物层的

形成位置上装有一排连续玻璃丝 17 的绕线架 18，玻璃丝 17 从该处拉出来，经过适当的导向装置 19 和 20 并铺设在已形成的下卧层上，紧接着水泥混合物从限量泵 10 通过布料器 11 浇注在均匀分布的玻璃纤维上，把纤维浸透和盖满，在这一位置上的最后工序是用装置 12 抹平。

在图 2 所示的位置上，导向装置 20 的位置可在高低和左右的位置上进行调整，高低位置的调整是要使玻璃丝能获得最佳浸渍，而横向调整，是便于制作中薄板的前进，后一种调整还可用于制作波形或翼形薄板，因为这样可使玻璃纤维能集中在薄板的波或翼的部分上，在板遭受弯曲时，上述部分将位于最大的拉应力处。另一方案也可以不使用连续的玻璃丝而用编织的玻璃丝网，其纵向和横向的尺寸可按照增强特性的需要来确定，再有一种方案是把连续的玻璃纤维用作加劲，以一定的尺寸先把它固定在塑料网上，在这种情况下，在图 1 中所示的装在塑料网供给器 9 中的成卷网中已加上了玻璃纤维，这意味着按照本发明所制作的薄板能在这种设备上制成，也即该设备用于制作仅用塑料网增强的薄板。

用于按照发明制作的薄板中的水泥混合物的组成如下：

- 波特兰水泥（或其它水硬性结合剂）：为干的总重量的 50% 到 85%
- 惰性材料：为干的总重量的 10% 到 50%
- 掺合剂：为干的总重量的 0% 到 15%
- 水：为干的总重量的 20% 到 60%

其中惰性材料包括上好的砂子，而掺合剂包括流化剂和染料。掺合料还可以具有在热影响下延缓塑料纤维软化作用，从而增加薄板的

防火能力。

塑料网可采用聚丙烯、聚酯、丙烯酸和聚酰胺制成的网，塑料网最好是用由已纤化的聚丙烯薄膜制成的。塑料网也可以应用包括已编织好的纤维或纤维薄片，前者可以有各种形状的孔，后者可以压成非纺织物的毡，可进行稳定和固接处理，其它纤维也可以附加在所述的网或薄片上，用缝纫方法把它们固定。短玻璃纤维的长度为5到100 mm，最佳为20到50 mm，所采用的纤维为抗碱的，玻璃纤维也可以采用编织成网的形式，也可以采用把玻璃纤维按照可能需要的装配尺寸压成适当的毡片垫层形式。

按照本发明制作的薄板的厚度为3到15 mm，塑料的含量为 mm 厚度18到60 g/m²，而玻璃纤维的含量为每 mm 厚度10到60 %。

为了说明，表1中给出了所制成的七类建筑薄板的有关资料，其中第1类和第7类是用来和本发明的第2类到第6类进行比较。用于这些例子中的水泥混合物的组成为：

- 3.2 5号波特兰水泥：为干重量的100份
- 粒径为0.2—0.6 mm的砂：为干总重的35份
- 掺合料（染料）为干总重量的2份
- 水：为干总重量的30份

聚丙烯网采用由RETIFLEX S.P.A.（意大利）生产的T/R11/12型原纤化聚丙烯薄膜，玻璃纤维采用由PILKINGTON有限公司（英国）生产的CEMFIL2ROVING 2450 TEX型，切成30 mm的长度。

薄板的生产使用上述的设备，薄板的横截面示于图3中，它们是

波距为 177 mm、波高为 51 mm 和厚度为 6.5 mm 的波形型，为了确定其机械性能，按照图 4 所示的形式进行了弯曲试验，荷载增加的速率约为 10 Kg / sec。

表 1—聚丙烯网和玻璃纤维增强的水泥薄板

	板厚 mm	聚丙烯网 用量 g / m ²	玻璃纤维 用量 g / m ²	早期裂缝 荷载 Kg	极限荷载 Kg	极限荷载 下的挠度 mm
1	6.5	290	0	180	490	92
(比较用)						
2	6.5	290	120	230	530	93
3	6.5	290	240	290	610	95
4	6.5	210	280	320	570	60
5	6.5	210	220	265	550	60
6	6.5	180	240	285	530	55
7	6.5	80	300	260	440	32
(比较用)						

“早期裂缝荷载”的意义是用来表示在薄板的弯曲试验中给出薄板的渗透性的早期缺陷的荷载值。参考表中的第一类薄板，它仅是只采用塑料网增强的用于比较的薄板，可以看出它的早期裂缝荷载是相当低的，再参考表中的第 7 类薄板，它所采用的增强用的聚丙烯用量低于本发明的用量，它的极限荷载和极限荷载下的挠度是非常低的。参考按本发明的第 2—6 类薄板，可以看出无论是早期裂缝荷载或是在极限荷载方面都有了决定性的改进。此外，对于在极限荷载下的挠

度也获得了一个好的数值。

因此按照本发明的薄板具有非突然、非脆裂的破坏和良好的机械强度，它在弯曲荷载下的早期裂缝荷载明显地高于现有的只用塑料网增强的薄板，另外还具有较高的极限荷载。

最后，从实验中发现所述薄板遭受弯曲试验时所产生的挠度超过了表 1 中所列的相应的极限阻力，当挠度进一步大量增加时抵抗力并不明显降低。与已知的薄板相比，本发明的薄板还有如下优点：不会发生老化性脆断和所使用的塑料含量不超过耐火产品的范围。

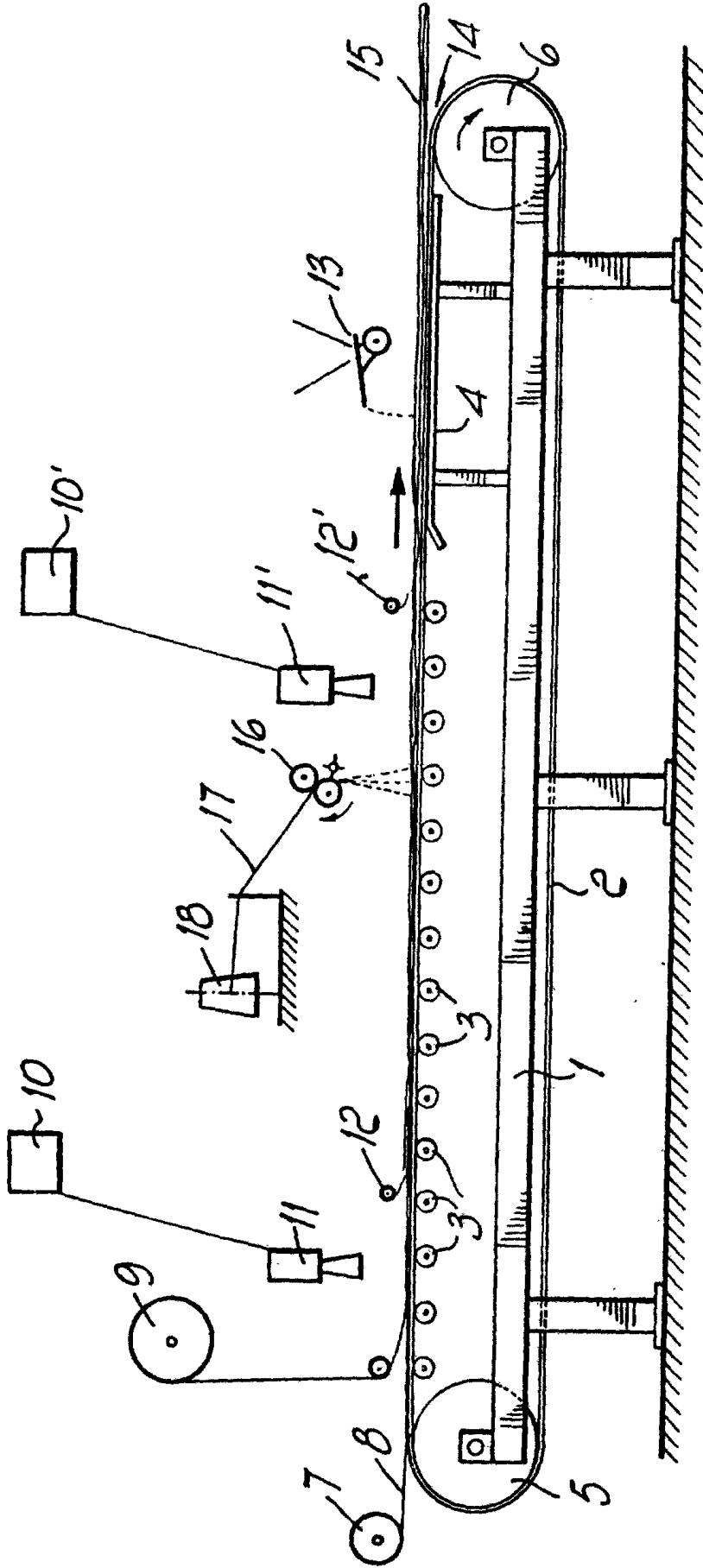


图 1

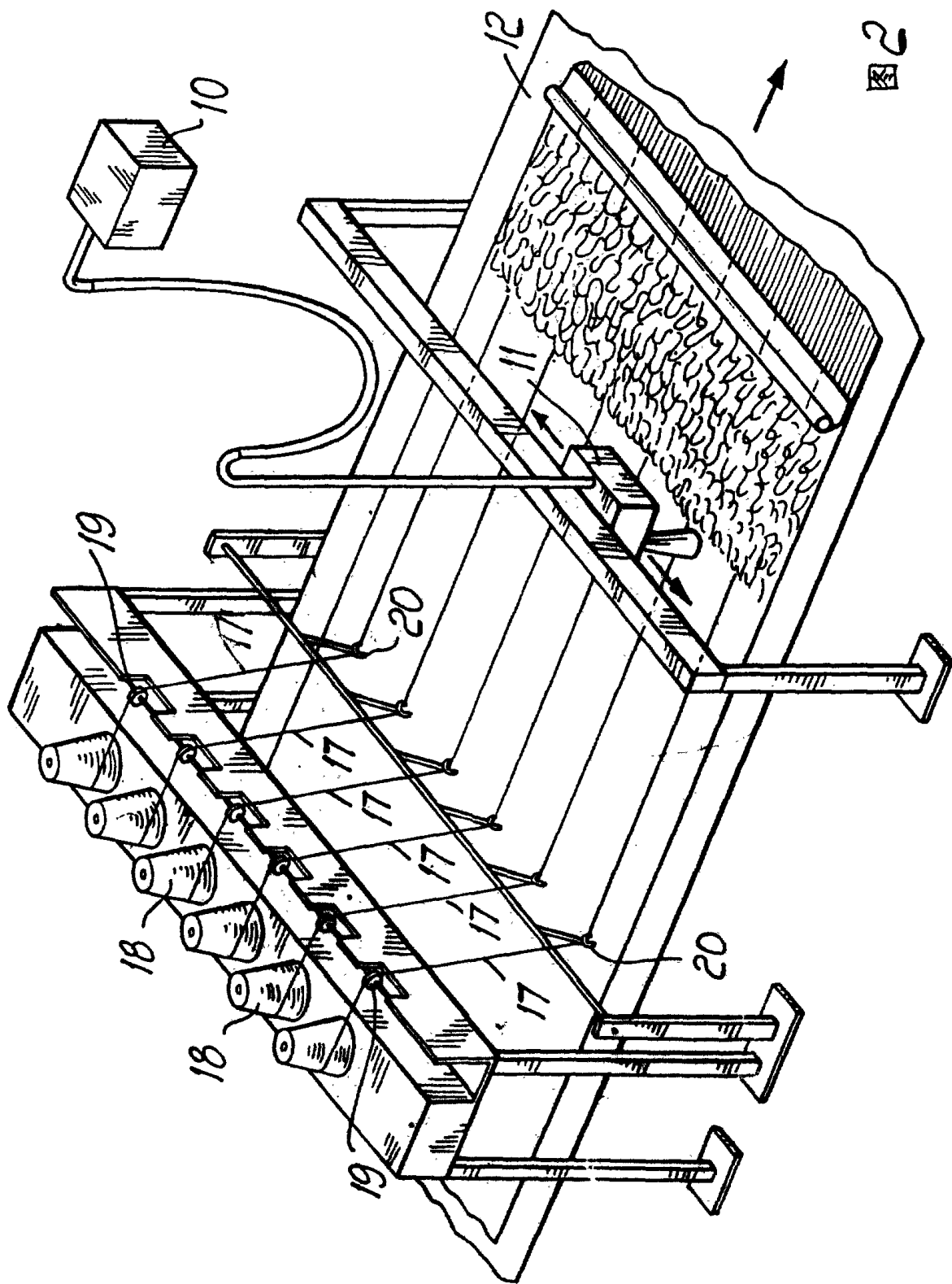




图 3

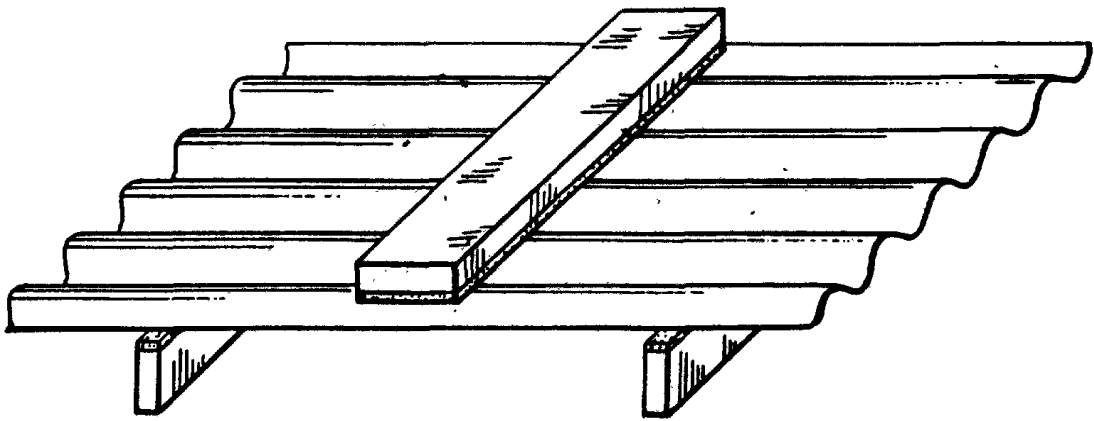


图 4