



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 (11)證書號數：TW I614380 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 02 月 11 日

(21)申請案號：103113009

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 04 月 09 日

(51)Int. Cl. : **D04B15/32 (2006.01)**

(30)優先權：2013/05/02 德國 102013208066.2

(71)申請人：S I P R A 專利開發投資有限公司 (德國) SIPRA PATENTENTWICKLUNGS-UND  
BETEILIGUNGSGESELLSCHAFT MBH (DE)

德國

(72)發明人：艾波勒 約翰尼斯馬丁 EPPLER, JOHANNES-MARTIN (DE)；伯斯 伯恩德 BOSS,  
BERND (DE)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

CN 101787614A

US 6003343

審查人員：陳建銘

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：10 共 17 頁

(54)名稱

用於圓形針織機的凸輪

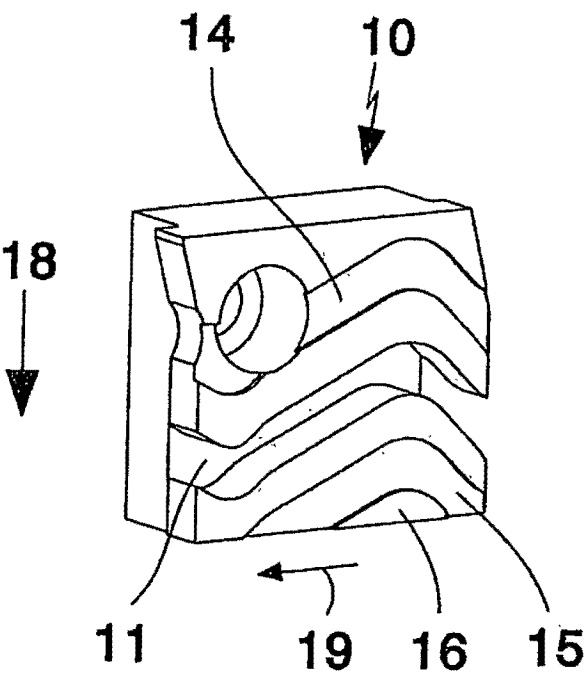
CAM FOR A CIRCULAR KNITTING MACHINE

(57)摘要

一種用於圓形針織機的凸輪，具有至少一個成形於凸輪表面(16)的凸輪槽(11)，其作用是容納及導引線跡形成工具的一個壓腳，其中在凸輪表面(16)上形成額外的凹陷(14，15)，以縮小凸輪表面(16)與線跡形成工具的柄部之間的接觸表面。

A cam for a circular knitting machine with at least one cam groove (11) formed in its surface (16) to receive and guide a foot configured on a stitch-forming tool, wherein additional recesses (14, 15) are formed in the cam surface (16) to reduce the striking surface between the cam surface (16) and the shank of the stitch-forming tools.

指定代表圖：



- 符號簡單說明：
- 10 . . . 凸輪
  - 11 . . . 凸輪槽
  - 14、15 . . . 凹陷/溝槽或通道
  - 16 . . . 凸輪表面
  - 18 . . . 箭頭
  - 19 . . . 移動方向

第 1 圖

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】(中文/英文)

用於圓形針織機的凸輪

Cam for a circular knitting machine

## 【技術領域】

本發明涉及一種用於圓形針織機的凸輪，此種凸輪具有至少一個成形於凸輪表面的凸輪槽，其作用是容納及導引線跡形成工具的一個壓腳。

## 【先前技術】

用於圓形針織機的凸輪並不只是用於提升線跡形成工具以執行線跡形成操作。此等凸輪的另一個作用是以其表面將線跡成形工具固定於正確的位置。例如，透過這種方式，凸輪可以防止圓形針織機的圓筒針被圓筒旋轉時產生的離心力徑向向外搖擺。在平面圓形針織機內，沉降凸輪可以防止下降片因縫紉力的作用而傾斜。

在以上所有的情況中，線跡形成工具都是被壓在凸輪表面上。由於線跡形成工具會相對於凸輪移動，因此所產生的摩擦力會使線跡形成工具過早被磨壞。此外，摩擦會產生相當大的熱，因此需要耗費更多的能源才能驅動針織機。因此需要潤滑凸輪，以便將摩擦能量保持在盡可能低的程度。

**【發明內容】**

本發明的目的是提出凸輪表面與線跡形成工具之間的摩擦較低的凸輪。

為達到上述目的，本發明的用於圓形針織機的凸輪具有至少一個成形於凸輪表面的凸輪槽，其作用是容納及導引線跡形成工具的一個壓腳，此種凸輪的特徵是在凸輪表面上形成額外的凹陷，以縮小凸輪表面與線跡形成工具的柄部之間的接觸表面。

在這種情況下，能夠在至少一個凸輪槽內被導引的線跡形成工具可以是針、握持沉降片、下降片、旋轉沉降片、彈簧沉降片、彈簧銷、中間銷、或底腳片選針器。

凸輪表面上的凹陷不只能夠縮小凸輪與線跡形成工具之間的鄰接表面以減少摩擦，也可以減慢潤滑油在凸輪表面上的流動。凹陷形成的油池可搜集潤滑油，以改善潤滑效果。這樣可以進一步減少線跡形成工具與凸輪表面之間的摩擦，達到減少線跡形成工具的磨損及熱的產生。因此可以少需要使用的潤滑油量。

此外，可以按廠商指定的方式製造出個體化的凸輪，而且很容易就可以經由凹陷的類型區分複製品及正廠產品。

根據凸輪的一種有利的實施方式，凹陷被製作成在線跡形成工具之移動方向上延伸的通道或溝槽。這些凹陷可以減慢潤滑油在凸輪表面從上到下流經凸輪的整個寬度的

速度。在這種實施方式中，通道或溝槽較佳是平行於該至少一個凸輪槽，這樣做的優點是凸輪表面可以提供非常均勻的減少摩擦的凹陷。

根據另一種實施方式，通道或溝槽能夠從油噴嘴出口以星形形狀延伸。潤滑油能夠從底部朝上被送到通道或溝槽，因而減少潤滑油的消耗量。

也可以使用交叉的通道或溝槽，以使潤滑油的分佈更均勻。

當然也可以將凹陷設計成其他的形狀，例如將圓柱形、箭形、溝槽形的凹陷配置在均勻的格柵上。

在這種情況下，通道或溝槽的深度可以降低，或是沿著線跡形成工具的移動方向變化。這種設計方式可以對聚集在凹陷中的潤滑油產生抽吸作用，因而改善潤滑效果。

此外，將處於凹陷之間的凸輪表面設計成至少在部分區域是凸面形狀，可以進一步減少凸輪與線跡形成工具之間的摩擦。這會在線跡形成工具與凸輪之間形成僅是點狀的接觸點。潤滑可以聚集在凹陷中。

當然也可以在一個凸輪內設置多個不同形狀的凹陷。

此外，對溝槽或通道平行於凸輪槽平行的凸輪而言，可以使用的平坦投影的線跡形成工具的柄部帶有一個能夠被插入一個溝槽或通道的平坦的突出部分，其中這個突出部分較佳是能夠在溝槽或通道內移動，而且不會與觸溝槽或通道產生接觸。如果凸輪未具有能夠與這個突出部分配合的溝槽，則不能與這個線跡形成工具共同運作。而且複

製凸輪的工作也會變困難。

### 【圖式簡單說明】

以下配合圖形及實施例對本發明的凸輪做進一步的說明。

第 1 圖：第一種凸輪的立體透視圖。

第 2 圖：第二種凸輪的立體透視圖。

第 3 圖：第三種凸輪的立體透視圖。

第 4a、b 圖：第四種及第五種凸輪的立體透視圖。

第 5a、b 圖：第六種凸輪的立體透視圖及俯視圖。

第 6 圖：第七種凸輪的立體透視圖。

第 7 圖：第八種凸輪的立體透視圖。

第 8 圖：第九種凸輪的立體透視圖。

第 9a-c 圖：如第 3 圖之凸輪的一種變化方式的立體透視圖。

第 10 圖：如第 1 圖之凸輪及一個線跡形成工具的立體透視圖。

### 【實施方式】

第 1 圖顯示的圓形針織機（未在圖式中繪出）的凸輪 10 具有一個導引線跡形成工具 13 的一個壓腳 12 用的凸輪槽 11，第 10 圖顯示一種可能的實施方式。凸輪槽的行進路線是由線跡形成工具 13 要執行的上升及回復運動決定。兩個形狀如開闊的淺溝槽的凹陷 14，15 陷入凸輪 10

的表面 16，並平行於凸輪槽 11。凹陷 14，15 的作用是縮小凸輪 10 的表面 16 與線跡形成工具 13 的柄部之間的接觸表面。此外，凹陷 14，15 的另一個作用是減慢潤滑油在凸輪的表面 16 上朝箭頭 18 的方向流動的速度。一部分潤滑油會聚集在凹陷 14，15，因此凹陷 14，15 形成一個油池。在柄實施例中，凹陷 14，15 的深度可以隨著線跡形成工具 13 的移動方向 19 變化。

第 2 圖顯示凸輪 20 的第二種實施方式，根據這個實施方式，凸輪 20 除了具有凸輪槽 21 外，還具有與凸輪表面 26 平行的通道狀的凹陷 22。和凸輪 10 的溝槽狀凹陷 14，15 一樣，凹陷 22 能夠縮小線跡形成工具 13 與凸輪 20 的表面 26 之間的接觸表面。同時，在表面 26 向下流動的潤滑油有一部分會被聚集到凹陷 20 的整個寬度中。由於線跡形成工具 13 與凸輪 20 之間的摩擦變小，因此需要的潤滑油量會變小，同時驅動圓形針織機所消耗的能源也會變少。

相較於第 1 圖及第 2 圖的配置方式，第 3 圖中的凸輪 30 具有多個設置在均勻格柵上的盲孔狀凹陷 32。凹陷 32 亦可縮小線跡形成工具 13 與凸輪 30 之間的接觸表面，以及聚集流出的潤滑油。

第 4a 及 4b 圖分別顯示凸輪 40 及凸輪 45，其中凸輪 40 具有箭形凹陷 41，42，凸輪 45 具有箭形凹陷 41，其中凹陷 41 是朝移動方向 43（也就進入凸輪的方向）伸展，凹陷 42 則是朝反方向伸展。凹陷 41，42 形成一個油

池。此外，凹陷 41，42 均為圓錐形，因此能夠對凹陷 41 中的潤滑油產生一種抽吸作用。朝反方向伸展的凹陷 42 可以收集流出的潤滑油。如果不使用箭形，亦可將凹陷 41，42 製作成溝槽狀。

第 5a 及 5b 圖顯示凸輪 50，其凹陷被製作成駝峰狀凸起的區域 52，作為與線跡形成工具的接觸表面。這樣做可以使線跡形成工具與及凸輪表面之間僅在點狀區域發生磨擦。為了確保能夠均勻的導引線跡形成工具，也可以使駝峰狀凸起的區域 52 彼此交錯。

第 6 圖顯示的凸輪 60 的凹陷是以星形從潤滑油入口或出口 61 向外伸展的溝槽 62。所有的溝槽 62 都是朝凸輪 60 的移動方向 63 向上伸展。因此潤滑油能夠從底部被向上進入溝槽，以減少潤滑油的消耗量。在與凸輪 60 的移動方向相反的方向上，潤滑油可以從溝槽 62 流出凸輪 60。

第 7 圖顯示凸輪 70 的另一種實施方式，其中凸輪 70 具有水平的溝槽狀的凹陷 71。這種凸輪的特色是特別容易製造。

第 8 圖顯示的凸輪 80 的凹陷是交錯的直線形溝槽 81。這種形式的溝槽 81 使潤滑能夠均勻的分佈在凸輪表面上。

第 9c 圖顯示如第 3 圖之凸輪 30 的一種變化方式。與凸輪 30 不一樣的是，凸輪 30'並不是被製成一個單一構件，而是由基板 35（第 9a 圖）及兩個外殼部件 36a、36b

構成（第 9b 圖）。

容納及導引線跡形成工具（未在圖式中繪出）的一個壓腳用的凸輪槽 31 是形成於基板上。兩個外殼部件 36a、36b 都帶有盲孔狀的凹陷 32，且其固定在基板 35 上的方式使凸輪槽 31 暴露在外殼部件 36a、36b 之間。如果外殼部件 36a、36b 的厚度較大，凸輪槽 31 也可以僅配置於外殼部件 36a、36b 之間，或是配置在一個外殼部件內。因為能夠將不同的外殼部分 36a、36b 設置在相同的基板 35 上，因此可以降低凸輪 30' 的製造成本。

製造商也可以利用凸輪 10 至 80 的凹陷 14，15，22，32，41，42，51，62，71，81 將凸輪更為個體化，以使未經授權者自行複製凸輪的工作變得更困難。如第 10 圖所示，如果線跡形成工具 13 能夠與凸輪 10 或凸輪的凹陷 14，15 個別匹配，則可以進一步防止被人複製。第 10 圖再次顯示具有凹陷 14，15 的凸輪 10 及與其搭配的線跡形成工具 13。同樣的，線跡形成工具 13 有一個壓腳 12 其中壓腳 12 在凸輪槽 11 內被導引，以確保線跡形成工具 13 的上升及回復運動。此外，線跡形成工具 13 具有一個突出部分 17，當壓腳 12 被沿著凸輪移動時，突出部分 17 會與溝槽狀的凹陷 14 嚙合，並以無摩擦的方式沿著凹陷 14 移動。

由於線跡形成工具 13 與凸輪 10 精確匹配，因此不能搭配其他的凸輪（例如凸輪 20，30 或表面沒有凹陷的傳統式凸輪）使用。

【符號說明】

10、20、30、30'、40、45、50、60、70、80：凸輪

11、21、31：凸輪槽

12：壓腳

13：線跡形成工具

14、15、22、32、41、42、51、62、71、81：凹陷/溝槽  
或通道

16、26：凸輪表面

17：突出部分

18：箭頭

19、43：移動方向

35：基板

36a、36b：外殼部件

52：區域

61：潤滑油入口或出口

# 發明摘要

※申請案號：103113009

※申請日：103 年 04 月 09 日

※IPC 分類：D04B 15/32 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

用於圓形針織機的凸輪

Cam for a circular knitting machine

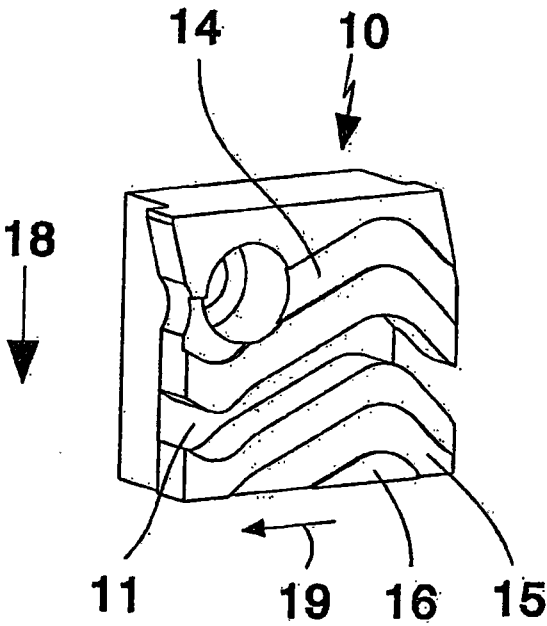
【中文】

一種用於圓形針織機的凸輪，具有至少一個成形於凸輪表面（16）的凸輪槽（11），其作用是容納及導引線跡形成工具的一個壓腳，其中在凸輪表面（16）上形成額外的凹陷（14，15），以縮小凸輪表面（16）與線跡形成工具的柄部之間的接觸表面。

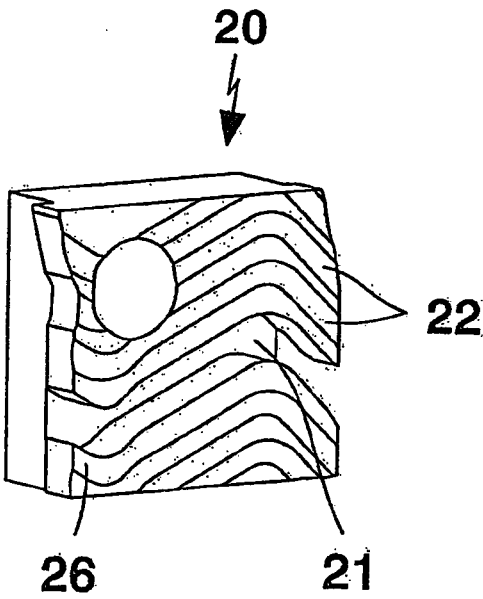
【英文】

A cam for a circular knitting machine with at least one cam groove (11) formed in its surface (16) to receive and guide a foot configured on a stitch-forming tool, wherein additional recesses (14, 15) are formed in the cam surface (16) to reduce the striking surface between the cam surface (16) and the shank of the stitch-forming tools.

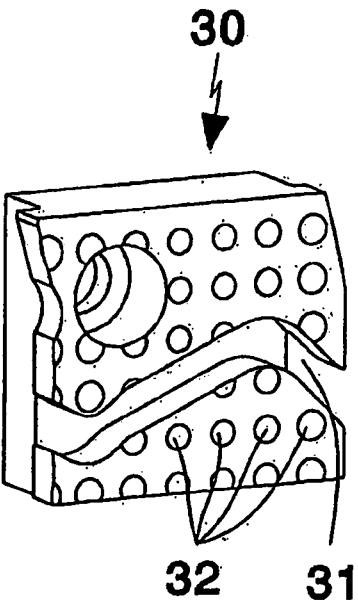
圖 式



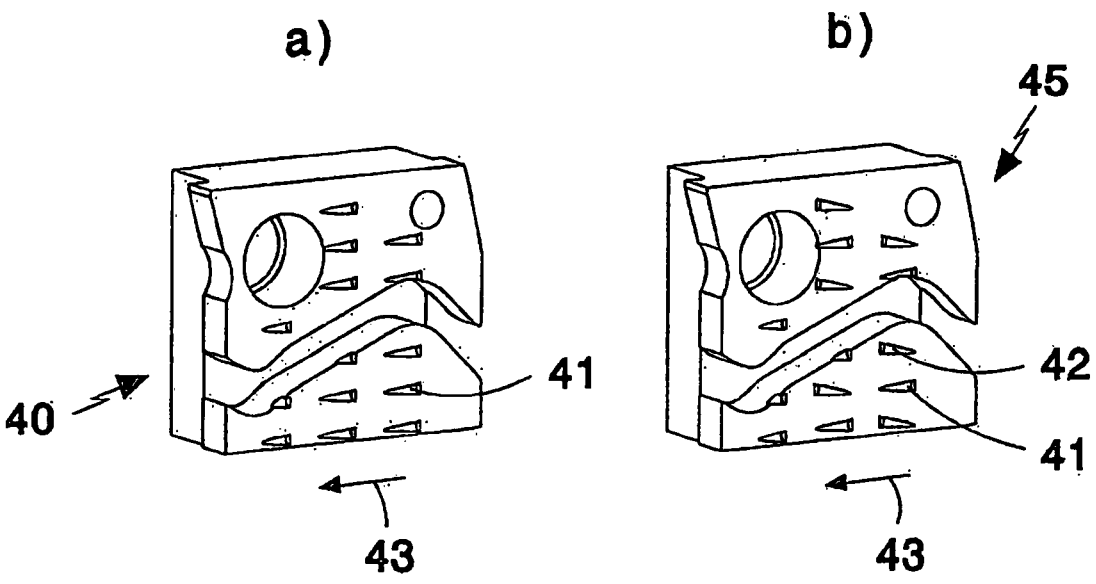
第 1 圖



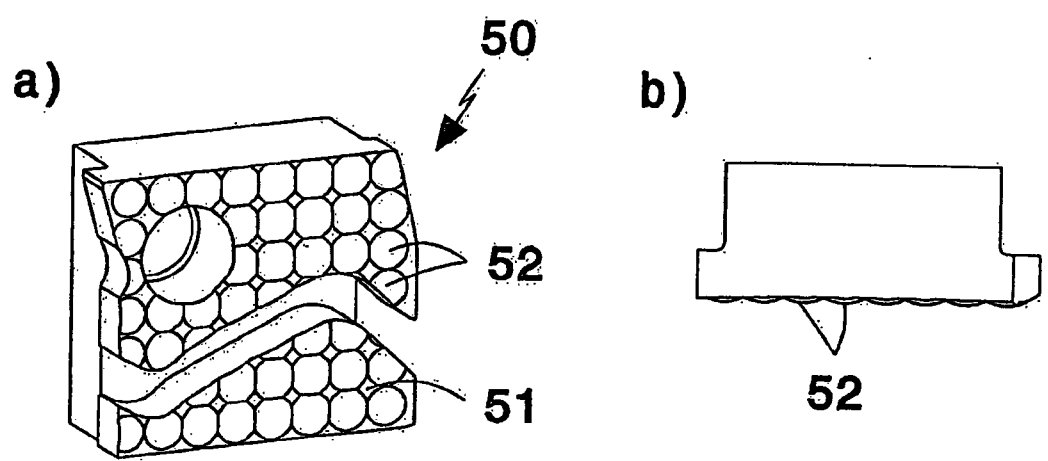
第 2 圖



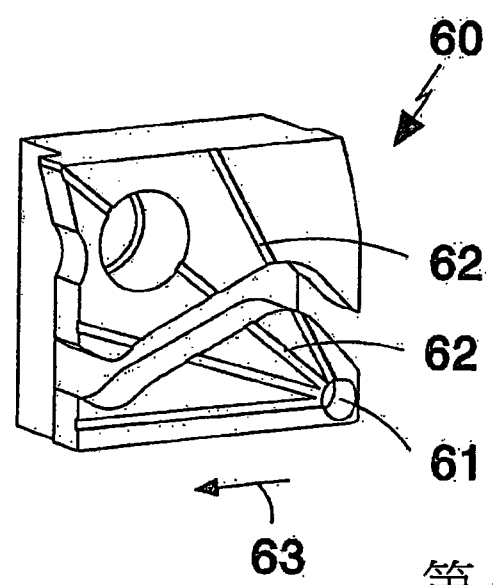
第 3 圖



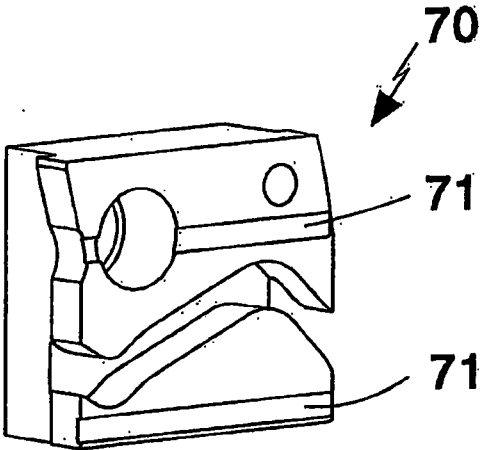
第 4 圖



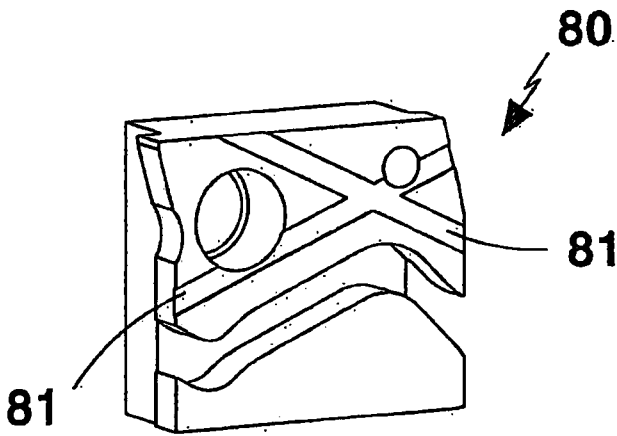
第 5 圖



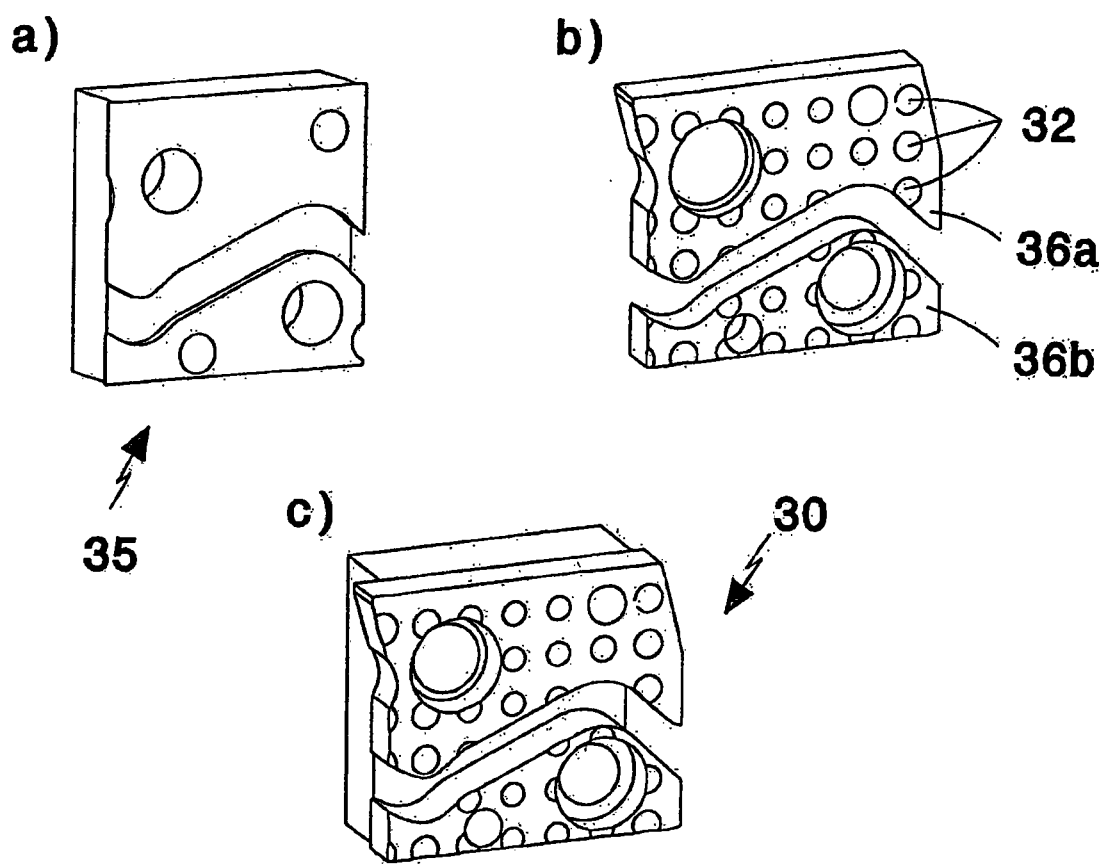
第 6 圖



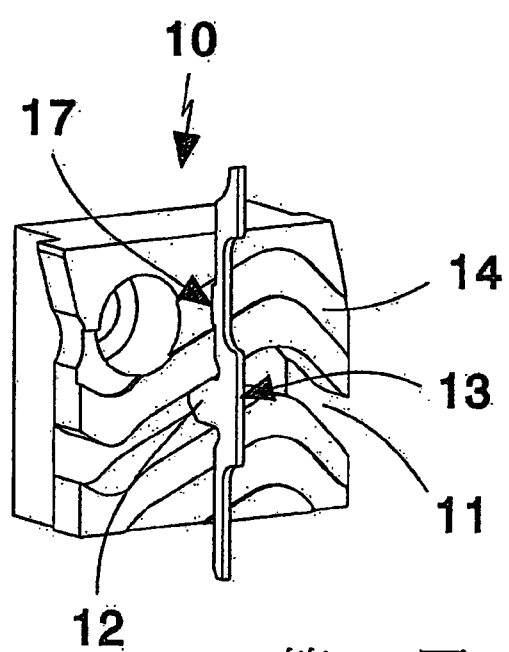
第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖



第 10 圖

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第( 1 )圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10：凸輪

11：凸輪槽

14、15：凹陷/溝槽或通道

16：凸輪表面

18：箭頭

19：移動方向

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

## 申請專利範圍

1.一種用於圓形針織機的凸輪，具有至少一個成形於凸輪表面（16，26）的凸輪槽（11，21，31），以容納及導引被建構在線跡形成工具（13）上的一個壓腳（12），其特徵為：在該凸輪表面（16，26）上形成額外的凹陷（14，15；22，32），以在所欲的凸輪操作期間，當該線跡形成工具（13）被壓抵靠著該凸輪表面（16，26）時，縮小該凸輪表面（16，26）與該線跡形成工具（13）的柄部之間的接觸面積，和減少該凸輪表面（16，26）與該線跡形成工具（13）的該柄部之間的摩擦量。

2.如申請專利範圍第 1 項的凸輪，其中該等凹陷（14，15；22）是在線跡形成工具（13）之移動方向（19）上延伸的通道或溝槽。

3.如申請專利範圍第 2 項的凸輪，其中該等通道或溝槽（14，15；22）的延伸方向與該至少一個凸輪槽（11，21）平行。

4.如申請專利範圍第 1 項的凸輪，其中該等凹陷是通道或溝槽，其從該凸輪的油噴嘴出口以星形形狀延伸。

5.如申請專利範圍第 1 項的凸輪，其中該等凹陷與該等通道或溝槽交叉。

6.如申請專利範圍第 1 項的凸輪，其中該等凹陷配置為圓柱形、箭形、或溝槽形。

7.如申請專利範圍第 1~6 項中任一項的凸輪，其中該等凹陷（14，15，22）的深度沿著該線跡形成工具（13）

的移動方向（19）變化。

8.如申請專利範圍第 1 項的凸輪，其中處於該等凹陷之間的該凸輪表面至少在部分區域是凸面形狀。

9.如申請專利範圍第 1~6 項中任一項的凸輪，其中該凸輪是由一個基板形成，在這個基板上設有至少一個形成該凸輪表面用的外殼部件。

10.如申請專利範圍第 1~6 項中任一項的凸輪，其中能夠在至少一個凸輪槽（11，21，31）內被導引的線跡形成工具（13）是針、握持沉降片、下降片、旋轉沉降片、彈簧沉降片、彈簧銷、中間銷、或底腳片選針器。

11.一種用於如申請專利範圍第 3 項之凸輪的線跡形成工具，其特徵為：其柄部上設有一個能夠被插入一個溝槽或通道（14）的平坦的突出部分（17）。

12.如申請專利範圍第 11 項的線跡形成工具，其中該突出部分（17）在該溝槽或通道（14）內移動時不會與該溝槽或通道產生接觸。