



(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 I444251 B

(45) 公告日：中華民國 103 (2014) 年 07 月 11 日

(21) 申請案號：098118353

(22) 申請日：中華民國 98 (2009) 年 06 月 03 日

(51) Int. Cl. : B24D13/16 (2006.01)

B24D13/14 (2006.01)

B24D13/00 (2006.01)

(30) 優先權：2008/06/04 德國

10 2008 026 722.8

(71) 申請人：八月魯吉堡股份有限公司 (德國) AUGUST RUGGEBERG GMBH & CO. KG (DE)
德國(72) 發明人：史密特 瓦汀姆 SCHMIED, VADIM (DE)；哈登畢克 賀曼 HARDENBICKER,
HERMANN (DE)

(74) 代理人：惲軼群；陳文郎

(56) 參考文獻：

TW 518268

TW 200600267A

TW 200800503A

TW 200812756A

US 1377598

US 2005/0000166A1

審查人員：劉添雷

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：9 共 0 頁

(54) 名稱

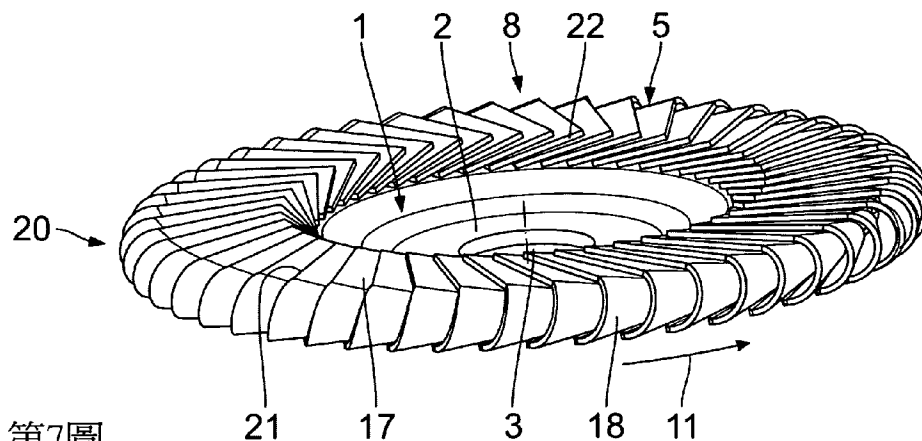
風扇式研磨輪

FAN-TYPE GRINDING WHEEL

(57) 摘要

一種風扇式研磨輪，其包括一剛性支承板和研磨元件。這些研磨元件包括形成一第一工作面的主體部分和形成一周向工作面的一彎曲部分。此外，該等研磨元件包括形成一第二工作面的一外部部分。

A fan-type grinding wheel comprises a rigid support plate and is provided with grinding elements. These grinding elements comprise a main portion forming a first working face and a bending portion forming a peripheral working face. Furthermore, they comprise an outer portion forming a second working face.



第7圖

1 . . . 剛性支承板

2 . . . 內輪轂

3 . . . 中央圓形開口

5 . . . 多個研磨元件

8 . . . 第一工作面

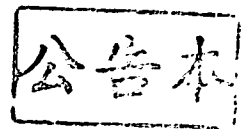
11 . . . 旋轉方向

17 . . . 主體部分

18 . . . 彎曲部分

20 . . . 周向工作面

21 . . . 縱向稜邊



發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：98118353

※ 申請日：98.6.3

※IPC 分類：B24D 13/16. (2006.01)
B24D 13/14. (2006.01)
B24D 13/00. (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

風扇式研磨輪

FAN-TYPE GRINDING WHEEL

二、中文發明摘要：

一種風扇式研磨輪，其包括一剛性支承板和研磨元件。這些研磨元件包括形成一第一工作面的一主體部分和形成一周向工作面的一彎曲部分。此外，該等研磨元件包括形成一第二工作面的一外部部分。

三、英文發明摘要：

A fan-type grinding wheel comprises a rigid support plate and is provided with grinding elements. These grinding elements comprise a main portion forming a first working face and a bending portion forming a peripheral working face. Furthermore, they comprise an outer portion forming a second working face.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (7) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- | | |
|------------|------------|
| 1...剛性支承板 | 17...主體部分 |
| 2...內輪轂 | 18...彎曲部分 |
| 3...中央圓形開口 | 20...周向工作面 |
| 5...多個研磨元件 | 21...縱向稜邊 |
| 8...第一工作面 | 22...側稜邊 |
| 11...旋轉方向 | |

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明涉及一種可沿旋轉的方向驅動的風扇式研磨輪，該風扇式研磨輪包括：

-一 支承板，該支承板包括

--一 中軸線；

--一 內輪轂；和

--一 具有一外周緣的環形邊緣區域；

和

-研磨元件，該研磨元件

--被固定在所述邊緣區域上以便形成環形研磨元件

組；並且

--包圍該周緣。

【先前技術】

發明背景

從美國專利US 2,804,731A中可知這種類型的風扇式研磨輪。研磨元件的形狀是長方形，研磨元件都設置成圍繞邊緣區域的外周緣，在由板件(cardboard)構成的支承板的兩側塗敷填料，從而在截面中觀察，(研磨元件)段設置成大致以四分之三圓的形狀圍繞支承板的外周。研磨元件面向中軸線的端部分別通過一個法蘭夾緊在支承板的兩側上，並且通過螺紋銷和螺母在中央夾緊並保持就位。這種實施形式的唯一目的是確保簡單的周向研磨或者拋光。

從法國專利FR 2 731 936 A1中可知一種類似的風扇式研磨輪，其中研磨元件也被設置在外邊緣區域中的填充體上。

【發明內容】

發明概要

本發明的目的是提供一種風扇式研磨輪，該風扇式研磨輪包括圍繞支承板的外周緣彎曲的研磨元件，所述風扇式研磨輪對於多方面的應用具有簡單、剛性/堅固的構造，同時確保高研磨性能。

根據本發明，上述目的通過一種可被驅動以沿輸入旋轉方向旋轉的風扇式研磨輪實現，該風扇式研磨輪包括：

-剛性支承板，該支承板包括：

--中軸線；

--內輪轂；和

--具有外周緣的環形邊緣區域；

-多個研磨元件，各研磨元件分別包括：

--一個主體部分；

--一彎曲部分；

--一外部部分；

--一在輸入旋轉方向上佈置在前部的縱向稜邊；和

--一在輸入旋轉方向上佈置在後部的縱向稜邊；

--所述研磨元件的主體部分在支承板的第一側上形成環形研磨元件組形式的第一工作面，所述主體部分僅在前部縱向稜邊的區域內被以相同的角距離固定；

--研磨元件的彎曲部分圍繞邊緣區域的外周緣以這樣的方式彎曲，使得各彎曲部分都具有大致為半截頭錐的形狀並且形成周向工作面；並且

--研磨元件的外部部分也僅在前部縱向稜邊的區域內被固定在支承板的第二側上，所述外部部分從而形成第二工作面。

研磨元件僅在前部縱向稜邊的區域內——如必要僅局部地——固定在支承板的邊緣區域的兩個工作面上，因此這些研磨元件可以容易地佈置成相互重疊或者覆蓋。徑向外側的彎曲部分的半截頭錐形狀使得重疊的研磨元件能以緊密跟隨的方式整齊地佈置在外邊緣區域中以形成周向工作面。由於其構造，根據本發明的風扇式研磨輪可應用於三面粗磨。這使得工作人員能夠在無需轉動工件也無需改變工作人員的工作位置或用於研磨的手持角向研磨機的位置的情況下，對重型工件的上側和下側進行加工。

圖式簡單說明

從下述結合附圖對實施例的說明中可顯見本發明的其他優點、特徵和細節，其中

第1圖是支承板的側視圖，其中只有一個研磨元件被固定在工作面上；

第2圖是第1圖的支承板對應於第3圖中的箭頭II的側視圖，該支承板具有被完全固定的研磨元件；

第3圖是第2圖的支承板對應於第2圖中箭頭III的俯視圖；

第4圖是支承板的對應於第3圖中箭頭IV的側視圖；

第5圖是支承板的對應於第3圖中箭頭V的側視圖；

第6圖是研磨元件的俯視圖；

第7圖是根據本發明的風扇式研磨輪的工作面的俯視透視圖；

第8圖是風扇式研磨輪的背部的斜視透視圖；

第9圖是第2圖的支承板的俯視圖，其中以不同於第3圖所示的方式固定研磨元件。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

如第1-5圖所示，風扇式研磨輪——也稱為百頁輪——包括具有輪轂2的支承板1，該輪轂2具有中央圓形開口3。支承板1包括用於接納研磨元件5的外部環形邊緣區域4，該研磨元件5也可稱為翼片或磨件。此邊緣區域4通過環形輻板7與輪轂2相連，該環形輻板7沿支承板1的中軸線6的方向從輪轂2突出。由邊緣區域4形成的表面垂直於中軸線6延伸。由於其構造，支承板1可與手持研磨機的驅動軸連接並且可通過螺母固定在該驅動軸上，該螺母不突出至邊緣區域4以外。

研磨元件5通常包括載體上的磨料。如第6圖所示，單個的研磨元件5是長方形的。研磨元件5通過兩條黏結道/黏合劑道(line of adhesive)9、10固定在邊緣區域4的側面上，其中輪轂2相對於所述邊緣區域4凹進，所述黏結道9、10是設置在邊緣區域4上的、與軸線6同心的環形。研磨元件5由

此在前側形成基本為平面的第一工作面8。每個研磨元件5僅以其在風扇式研磨輪的輸入旋轉方向11上佈置在前部的縱向稜邊12固定在黏結道9、10上。因此，該研磨元件不是完全與黏結道9、10接觸，而是沿與旋轉方向11相反的斜向上的方向從邊緣區域4突出。

如第1-5圖所示，每一個研磨元件5都突出至邊緣區域4的外周緣13以外，並且朝向邊緣區域4的背對第一工作面8的側面的方向圍繞所述周緣13折疊或者彎曲，輪轂2相對於背對所述第一工作面8的側面突出，如第1、2圖和第4、5圖所示。研磨元件5形成第二工作面14，該第二工作面14也為環形並且被大致佈置成在第一工作面8的背面平行於該工作面8。

分別在稜邊區域15的構成前部縱向稜邊12的一部分附近彎曲或折疊各研磨元件5，以使各研磨元件5的形成第二工作面14的外部部分16不會與形成第一工作面8的主體部分17重疊。由於所述彎曲處理，各研磨元件5的梯形彎曲部分18——各梯形彎曲部分18分別位於主體部分17和外部部分16之間——形成大致為半截頭錐狀的部分，根據第4圖和第5圖，所述半截頭錐狀部分朝向與旋轉方向11相反的方向擴大。各外部部分16也通過黏結道19固定在支承板1的邊緣區域4上，輪轂2從所述邊緣區域突出。所有彎曲的彎曲部分18形成周向工作面20。

在製成的風扇式研磨輪上，以20%至95%的高重疊度佈置研磨元件5，其中只有研磨元件5的在輸入旋轉方向11上

佈置在後部的縱向稜邊21可見。重疊度是指：相對於研磨元件的總寬度，在旋轉方向上位於前面的研磨元件對在旋轉方向上緊鄰於後面的研磨元件的覆蓋程度。換句話說，重疊度為20%是指：前面的研磨元件僅僅覆蓋後面的研磨元件寬度的20%。因此，低重合度表示僅有較少的研磨元件5被佈置在支承板1上，而高重合度表示大量的研磨元件5被佈置在支承板1上。由於彎曲部分18的大致為半截頭錐的形狀，風扇式研磨輪的外周，即周向工作面20大致為圓形。如第7圖所示，研磨元件5的靠近輪轂2的側稜邊22在第一工作面8上組合形成大致為圓形的廓形。如第8圖所示，位於第二工作面的側稜邊23則與後部縱向稜邊21的相鄰區域形成鋸齒形廓形。

如第3圖所示，各研磨元件5的主體部分17的前部縱向稜邊12不是沿著中軸線6的徑向方向，而是以使半徑24與前部縱向稜邊12之間成角度 α 的方式延伸，半徑24與前部縱向稜邊12的交點25在周緣13上。如果如第3圖所示地在旋轉方向11上將前部縱向稜邊12佈置在半徑24的前方，則周向工作面20的形狀是清楚限定的圓形。但是，前部縱向稜邊12通常也可以在旋轉方向11上佈置在半徑24的後方，這在第9圖中示出，第9圖與第3圖基本對應。如果根據第3圖所示、將縱向稜邊12佈置在半徑24的前方，則角度 α 為正值；對於第9圖所示的佈置在後方的情況，角度 α 為負值。角度 α 的範圍為 $-13^\circ \leq \alpha \leq +19^\circ$ 。在根據第3圖的示例中，由於研磨元件5的彎曲部分18和外部部分16的所述彎曲，第二工作

面14上的前部縱向稜邊12在輸入旋轉方向11上以明顯的向後的方式從外部向中軸線6延伸。第9圖的實施例不屬於這種情況。

尤其如第7圖和第8圖所示，周向工作面20具有大致為半圓形的截面。

前述實施例表明三個工作面8、14和20均可應用於粗磨。用於裝備有此類風扇式研磨輪的角向研磨機的工作位置中的風扇式研磨輪允許工作人員首先利用風扇式研磨輪的工作面8加工工件的上側，然後利用第二工作面14加工工件的下側。然後，可使用周向工作面20加工可能存在的角焊縫的凹陷表面。當工件非常重並且被設置在支承件上時，這些應用尤其有利。這樣在加工過程中就無需像使用常規風扇式研磨輪那樣旋轉工件。風扇式研磨輪的三面應用的可能性自然需要支承板1的構造具有足夠的剛性，以允許支承板1吸收由於橫向研磨力而作用在該支承板的全部側面上的高載荷。因此，支承板1設有多層加強件。在本實施例中，支承板1的厚度 a 為 $2.2\text{mm} \leq a \leq 2.4\text{mm}$ 。關鍵因素是支承板1為了承受三面粗磨操作過程中產生的高載荷而需要吸收的力的量。已經發現，支承板1需要在不損壞該支承板1的情況下，吸收作用在其上的最小為400N的載荷，所述載荷沿平行於軸線6的方向施加在沿徑向與支承板1的周緣13相距10mm處。當施加所述載荷時，支承板1以與加工過程中相同的方式在支承板1的開口3中被夾緊。

上述裝有根據本發明的風扇式研磨輪的手持角向研磨

機在實踐中是已知的且常規使用的，例如在專利EP1 543 923 A1中描述了該研磨機，該專利在此作為參考文獻。

【圖式簡單說明】

第1圖是支承板的側視圖，其中只有一個研磨元件被固定在工作面上；

第2圖是第1圖的支承板對應於第3圖中的箭頭II的側視圖，該支承板具有被完全固定的研磨元件；

第3圖是第2圖的支承板對應於第2圖中箭頭III的俯視圖；

第4圖是支承板的對應於第3圖中箭頭IV的側視圖；

第5圖是支承板的對應於第3圖中箭頭V的側視圖；

第6圖是研磨元件的俯視圖；

第7圖是根據本發明的風扇式研磨輪的工作面的俯視透視圖；

第8圖是風扇式研磨輪的背部的斜視透視圖；

第9圖是第2圖的支承板的俯視圖，其中以不同於第3圖所示的方式固定研磨元件。

【主要元件符號說明】

1...剛性支承板	7...環形輻板
2...內輪轂	8...第一工作面
3...中央圓形開口	9、10...黏結道
4...環形邊緣區域	11...旋轉方向
5...多個研磨元件	12...縱向稜邊
6...中軸線	13...外周緣

14... 第二工作面

20... 周向工作面

15... 稜邊區域

21... 縱向稜邊

16... 外部部分

22... 側稜邊

17... 主體部分

23... 側稜邊

18... 彎曲部分

24... 半徑

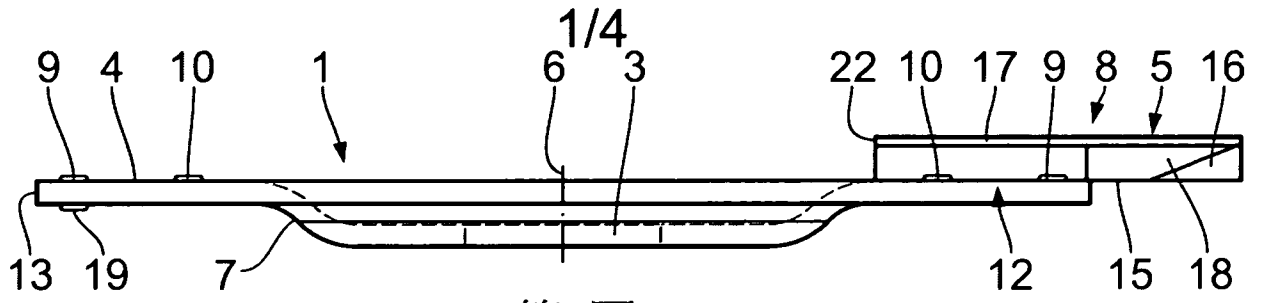
19... 黏結道

 α ... 角度

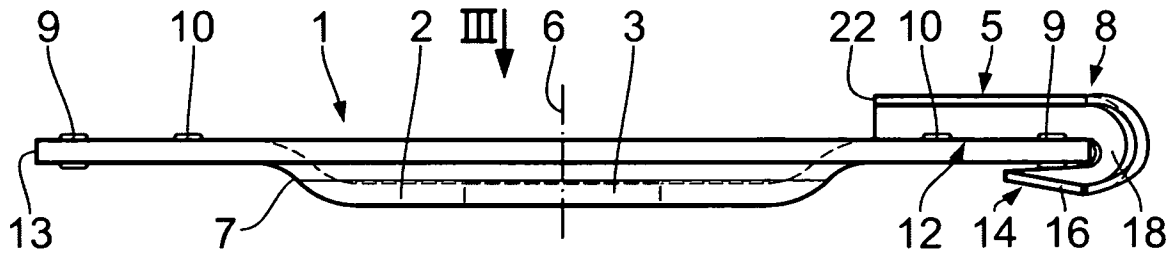
七、申請專利範圍：

1. 一種可被驅動以沿輸入旋轉方向旋轉的風扇式研磨輪，該風扇式研磨輪包括：
 - 一剛性支承板，該剛性支承板包括：
 - 一中軸線；
 - 一內輪轂；和
 - 一具有一外周緣的環形邊緣區域；
 - 多個研磨元件，該研磨元件分別包括：
 - 一個主體部分；
 - 一彎曲部分；
 - 一外部部分；
 - 一在輸入旋轉方向上佈置在前部的縱向稜邊；
 - 一在輸入旋轉方向上佈置在後部的縱向稜邊；
 - 研磨元件的主體部分在該支承板的第一側上形成形式為一環形研磨元件組的第一工作面，該主體部分在其前部縱向稜邊的區域內被以相等的角距離固定；
 - 研磨元件的彎曲部分圍繞著該邊緣區域的外周緣彎曲，使得各彎曲部分均具有大致為半截頭錐的形狀並形成一周向工作面；
 - 研磨元件的外部部分也僅在其前部縱向稜邊的區域內被固定在支承板的第二側上，從而該等外部部分形成一第二工作面。
2. 如申請專利範圍第1項所述的風扇式研磨輪，其特徵在於該研磨元件的形狀是長方形。

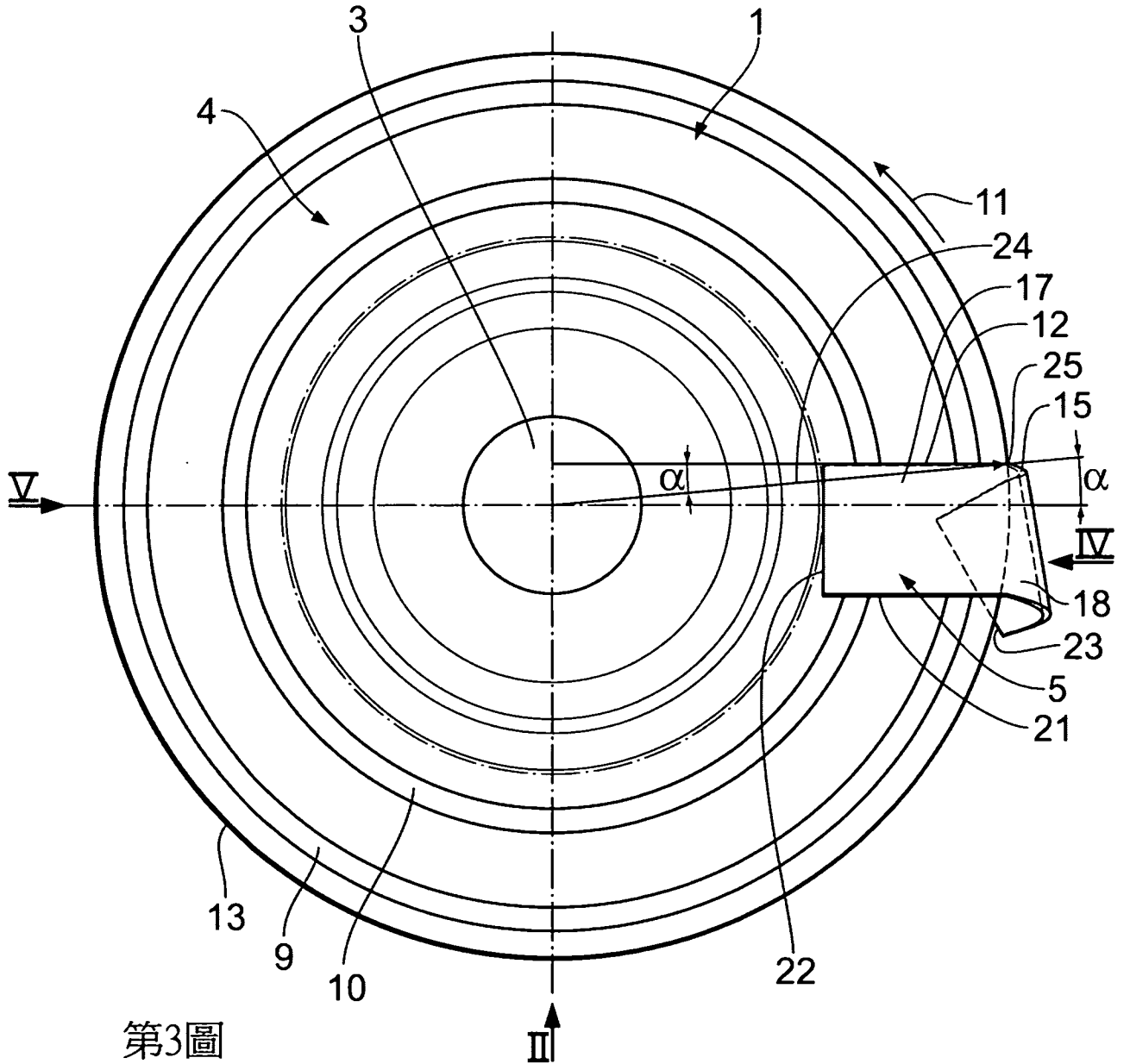
3. 如申請專利範圍第1項所述的風扇式研磨輪，其特徵在於該主體部分以多個黏結道固定在邊緣區域上。
4. 如申請專利範圍第1項所述的風扇式研磨輪，其特徵在於該研磨元件的外部部分以至少一個黏結道而固定在邊緣區域上。
5. 如申請專利範圍第1項所述的風扇式研磨輪，其特徵在於該研磨元件以20%至95%的重合度固定在該支承板上。
6. 如申請專利範圍第1項所述的風扇式研磨輪，其特徵在於，該前部縱向稜邊與該支承板的一半徑形成一角度 α ，該前部縱向稜邊與該半徑的交點位於該支承板的周緣上，該 α 角度的範圍是 $-13\sim+19^\circ$ ，如果前部縱向稜邊在旋轉方向上佈置在前方，則所述角度為正值，如果前部縱向稜邊佈置在後方，則所述角度為負值。
7. 如申請專利範圍第1項所述的風扇式研磨輪，其特徵在於該周向工作面具有一大致呈半圓形的截面。
8. 如申請專利範圍第1項所述的風扇式研磨輪，其特徵在於至少該第一工作面是平面。



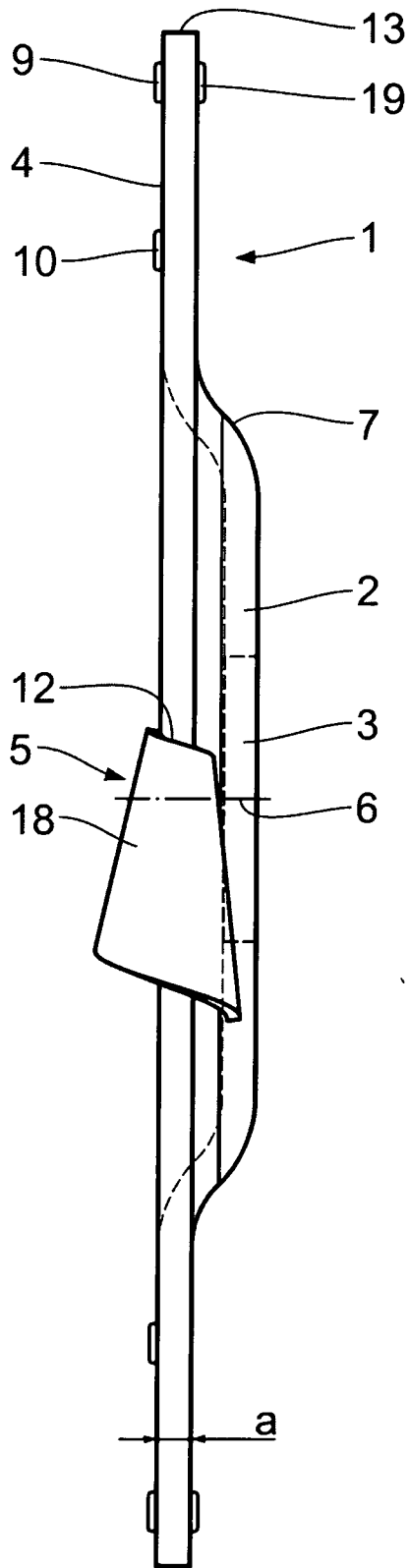
第1圖



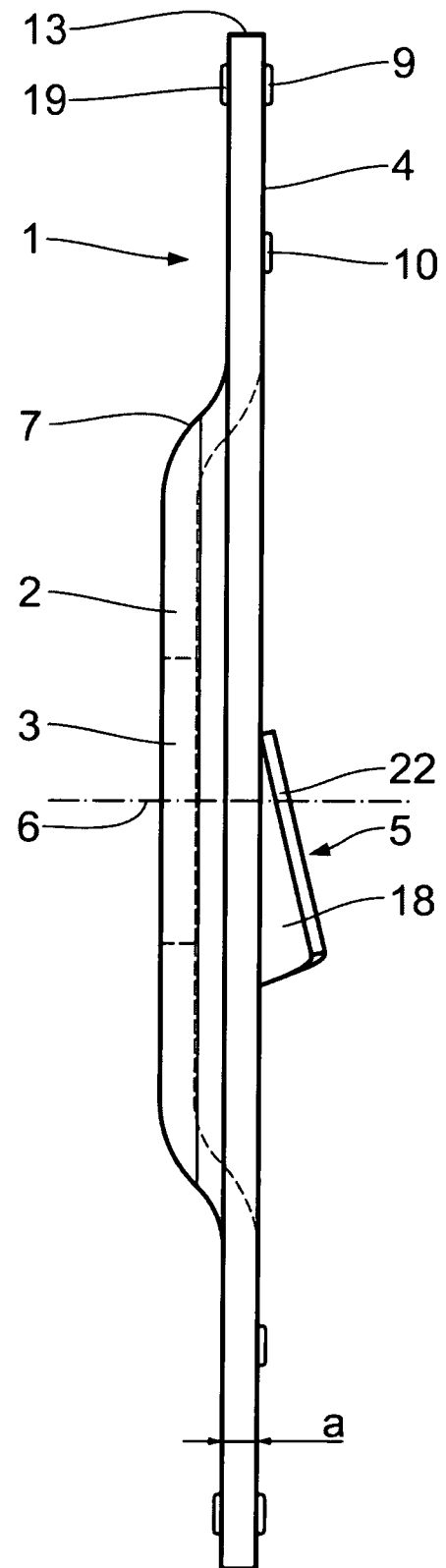
第2圖



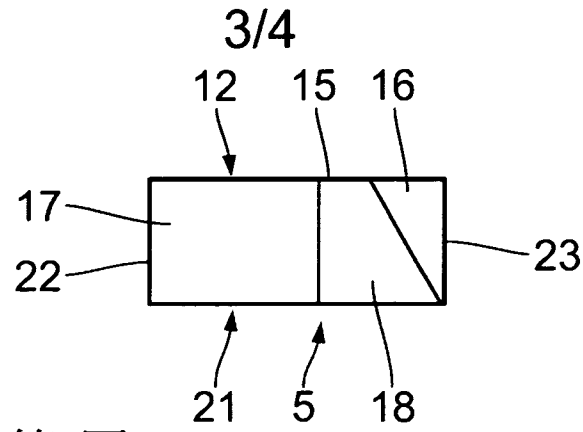
第3圖



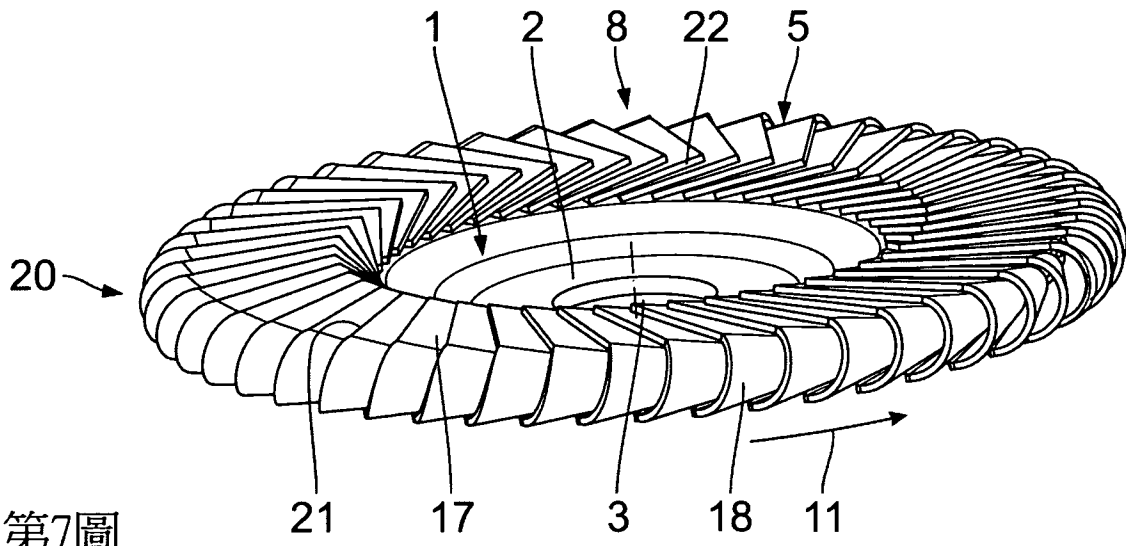
第4圖



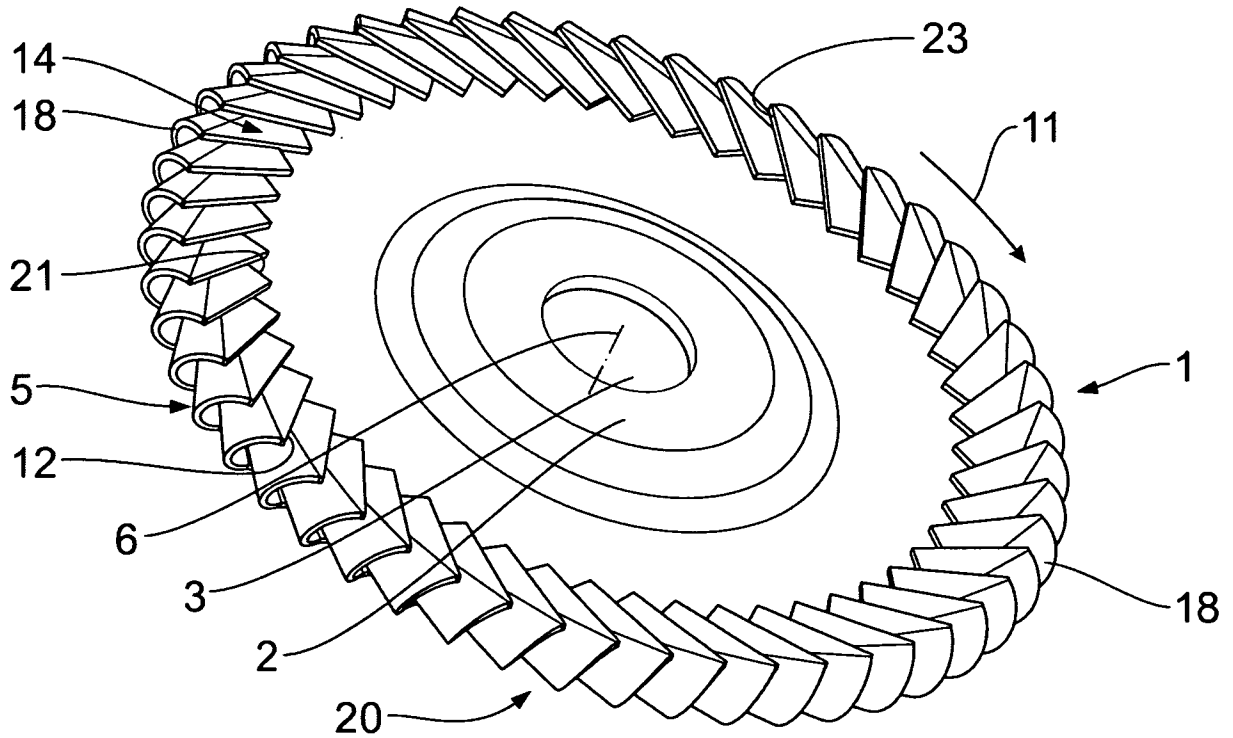
第5圖



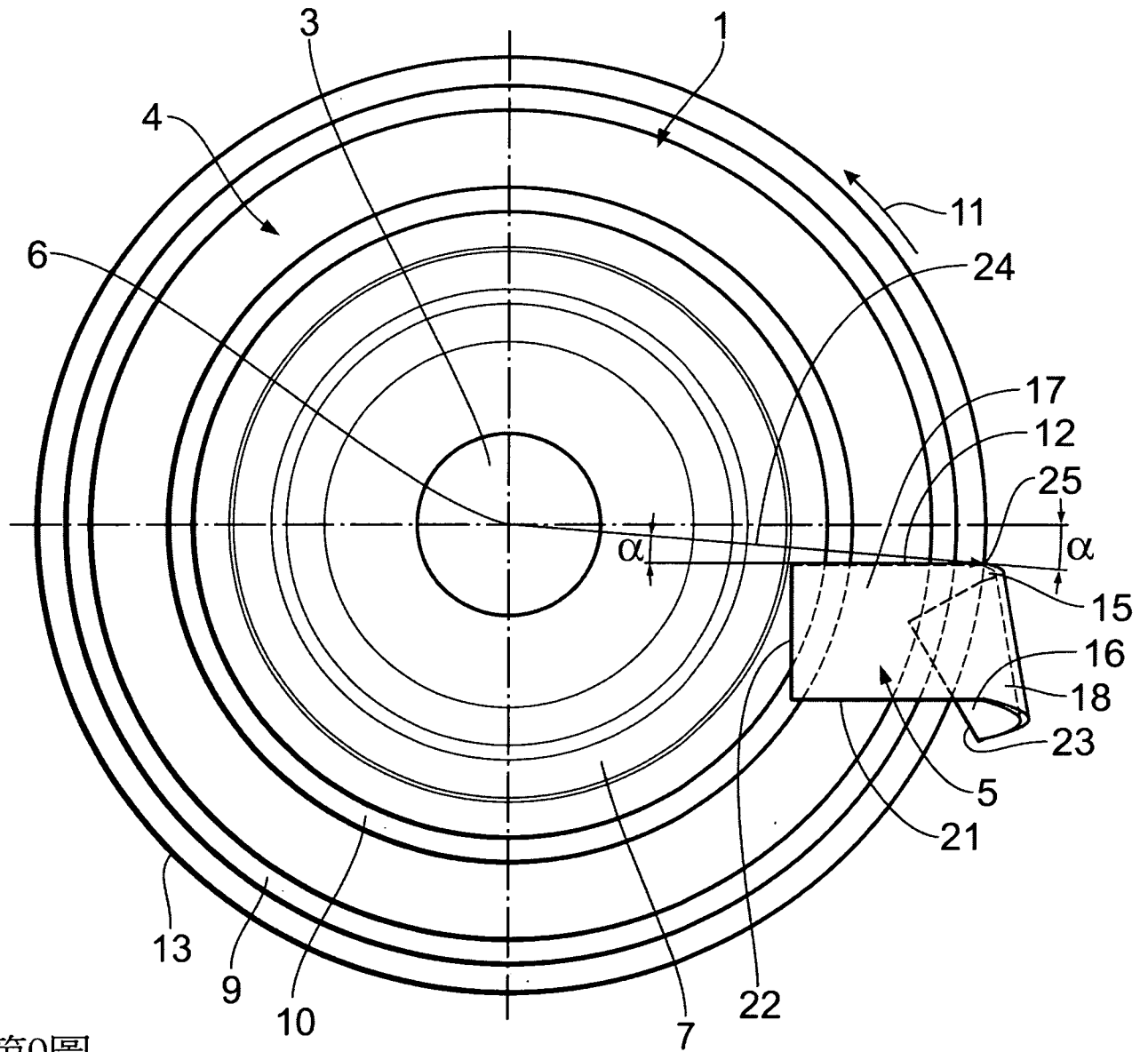
第6圖



第7圖



第8圖



第9圖