



(21) 申請案號：106138300 (22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 11 月 06 日
 (51) Int. Cl. : **B60K11/04 (2006.01)** **F01P1/02 (2006.01)**
 (30) 優先權：2016/11/04 義大利 102016000111163
 2016/11/04 義大利 102016000111193
 (71) 申請人：義大利商比雅久股份有限公司 (義大利) PIAGGIO & C. S.P.A. (IT)
 義大利
 (72) 發明人：多弗里 斯凡諾 DOVERI, STEFANO (IT)
 (74) 代理人：林志剛
 申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：4 共 23 頁

(54) 名稱

機車引擎冷卻系統

MOTORCYCLE ENGINE COOLING SYSTEM

(57) 摘要

一種機車之內燃機的冷卻系統，其具有抽吸側護罩(4)，而能夠在護罩的開放表面及其整個表面之間有高比率，確保改善了空氣穿過散熱器，因此避免抽吸風扇尺寸過大，其中：該護罩(4)相對於車輛的行進方向(F)而具有下緣(6)、上緣(7)、前緣(8)、後緣(9)，並且具有在平面上延伸的柵網結構，藉此在護罩(4)後面界定了風扇所抽吸之空氣的運動偏移空間(12)；該柵網結構被肋條(13)所包圍，該肋條(13)在前緣(8)所具有的高度低於在後緣(9)所具有的高度。

A cooling system of an internal combustion engine of a motorcycle, which has a suction side guard (4), enables a high ratio between the open surface of the guard and its overall surface, ensuring an improved penetration of the air through the radiator and thus avoiding oversizing of the suction fan, wherein: said guard (4), having a lower edge (6), an upper edge (7), a front edge (8) and a rear edge (9) with respect to a running direction(F) of the vehicle, has a grate mesh structure extending on a plane whereby a deviation space (12) of motion of the air sucked by the fan is defined behind the guard (4); said grate mesh structure being surrounded by a rib (13) having, at the front edge (8), a lower height than that at the rear edge (9).

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 1 . . . 冷卻系統
- 4 . . . 護罩
- 6 . . . 下緣
- 7 . . . 上緣
- 8 . . . 前緣
- 9 . . . 後緣
- 10 . . . 固定孔
- 13 . . . 肋條
- 14 . . . 頂部

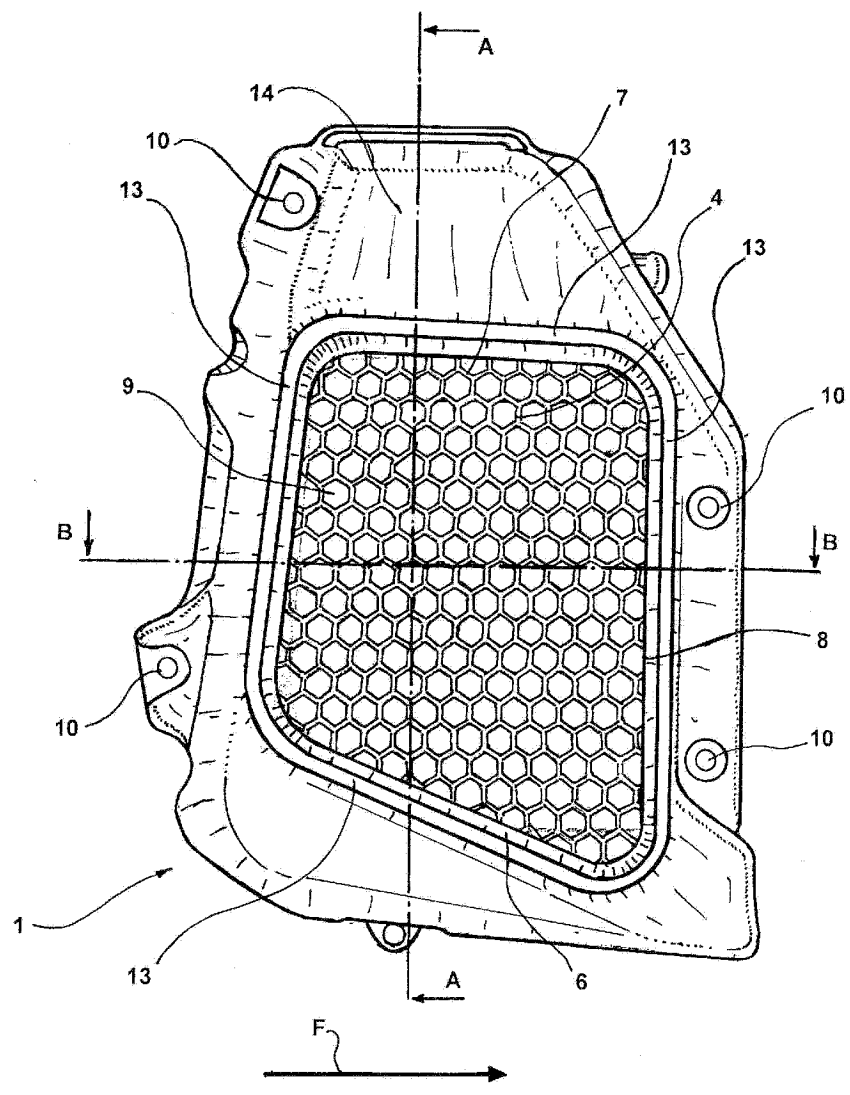


圖 1

【發明說明書】

【中文發明名稱】

機車引擎冷卻系統

【英文發明名稱】

Motorcycle engine cooling system

【技術領域】

[0001] 本發明針對機車(尤其是速克達(scooter))之內燃機的冷卻系統，其中提供了配置在機車之一側上的冷卻風扇和護罩，其接收源自車輛往前移動而由該風扇抽吸穿過護罩本身之大致切線的氣流。

【先前技術】

[0002] 尤其，風扇可以直接鍵插在引擎驅動曲軸的延伸件上，或者它可以藉由與皮帶或小齒輪的動力連接而由曲軸所驅動。

[0003] 雖然其用途不限於這範例，但是冷卻系統也可以有效用於水冷式機車的引擎，其中在驅動曲軸上同時鍵插了以下二者：風扇，其易於將空氣抽吸穿過散熱器；以及電動馬達發電機，其當開啟內燃機時對電池充電，並且若需要的話，當機車是所謂的混合動力推進型式時提供驅動力。

[0004] 內燃機軸線橫向於機車的縱向展開，因此它

相對於行進表面乃水平放置，並且當機車沿著直線行進時，它垂直於不可移動的後輪(亦即非轉向輪)之旋轉平面所大致界定的垂直平面。電動馬達、風扇、散熱器及相關的護罩然後接收在引擎的同一側上，舉例而言是相對於車輛之變速側的右側，而在一或更多個活塞所旋轉驅動之馬達曲軸的一末端；引擎曲軸的相反端因此連接到驅動後輪的變速移動元件。於機車，它也可能設置了雙重前輪和/或後輪，其解決方案不是在此所述的，但可以包括在此所述的冷卻系統。

[0005] 如上所述之散熱器護罩的定位使之不被氣流從前面打到，但卻從切線打到。冷卻水散熱器所需的冷卻空氣則由風扇所抽吸，而風扇的軸線大致垂直於機車往前移動所界定的氣流。

[0006] 考慮此點，風扇旋轉做法或許無法直接來自冷卻需求(就如汽車引擎所經常採取的，其中風扇是由專屬的電動馬達來驅動)，而是等同於引擎旋轉速度，故必須適當設計風扇的盛行風，藉此或許可以總是令人滿意的冷卻散熱器。

[0007] 這需求因此或許可以導致扇葉尺寸過大，這一方面或許可以過度增加冷卻系統相對於機車的橫向尺寸，而另一方面或許可以減少整體引擎輸出，因為較大部分的驅動力(特別是在高速)會花在風扇的運動。

[0008] 另一方面，如果護罩具有寬網孔圖案，則會引起二個其他缺點：一方面，雜質和泥土或許可以不從護

罩濾掉，並且或許可以阻塞散熱器；另一方面，散熱器的外表面(其具有金屬葉片)會被看到，所以引起反美觀效果。

[0009] 當從不垂直於護罩的方向(尤其從上方和從側邊)來看護罩時，使用傾斜條板而讓視線不被阻礙則會增加散熱器的可見度。

[0010] 美國專利第6,971,438 A號揭示一種如上所列的冷卻系統，其中護罩大致平行於散熱器，其組態或許可以發生上述的缺點。

[0011] 有鑑於這需求，歐洲專利申請案第2,474,723 A1號揭示一種冷卻系統，其中護罩傾斜成使得其具有增加尺寸的橫向投影面對著移動方向，藉此部分攔截機車移動所決定的氣流。

[0012] 然而，這設置或許可以減少車輛的空氣動力學效率；事實上，護罩具有橫向板條，其設置成在護罩上形成平坦表面以阻止空氣通過，並且也避免泥土、水或灰塵穿過護罩而在同一護罩所關閉的散熱器隔間裡。

[0013] 附帶而言，上述散熱器護罩的定位使之為了雙重目的而預先配置：一方面，必須避免散熱器被風扇連同氣流所抽吸的碎屑和顆粒所汙染；另一方面，必須隱藏散熱器的圖像，因為它不是要觀賞的美觀構件。

[0014] 關於該第二方面，應注意散熱器因此和護罩設置在車輛的底部，它們因此是由靠近車輛和因此能夠從上到下來觀察細節的人所觀看。

[0015] 就此而言，因此想要護罩除了執行其主要篩濾的任務，而不將過多的動力喪失引入系統裡，還要產生可能最大的覆蓋效果以隱匿它所覆蓋的，亦即在水冷式馬達之情形中的散熱器，或是其他推進單元構件或同一風扇。

[0016] 於此技術，已知有許多機車散熱器護罩的範例，其具有大致板條化的結構。

[0017] 歐洲專利申請案第 2,022,658 A1 和 2,055,624 A2 號反而揭示一種上述類型的冷卻系統，其中護罩由垂直肋條分成二個部分，該肋條相對於護罩的前和後緣而突起。以此方式，則在護罩底下形成空間，空氣在當中由於抽吸風扇的力量而具有改變方向的可能性，並且部分的護罩具有一面對移動方向的橫向投影，以部分攔截來自機車移動的氣流。

[0018] 然而，即使是這例子，仍可以同時有空氣動力學的問題以及塵或土可以穿透保護罩底下之散熱器區域的風險。

【發明內容】

[0019] 本發明背後的技術問題是提供一種機車之內燃機的冷卻系統，其允許克服參考先前技術所提的缺點。

[0020] 這問題是由上面指定的和所附申請專利範圍第 1 項界定的冷卻系統所解決。本發明也關於包括此種冷卻系統的機車。

[0021] 根據本發明之冷卻系統的主要優點在於允許護罩的開放表面和其整個表面之間有高比率，而確保改善了空氣穿過護罩，因此避免風扇的尺寸過大。

[0022] 也應注意：想要護罩除了履行其作為篩網的主要任務，而不將過多的壓力喪失引入系統裡，還要產生最大的覆蓋效果以可能隱藏看到它所覆蓋的，亦即在水冷式引擎之情形中的散熱器，或是其他推進單元的構件或本身的風扇。

[0023] 如已所見，已知有許多機車散熱器之護罩的範例，其具有大致呈百葉窗的結構。隨著使用傾斜板條而增加散熱器的可見度，而當從非垂直方向(尤其是從頂部和側邊)來看護罩時，該板條導致一覽無遺。

[0024] 因此，以下將描述之冷卻系統所包括的護罩允許從不垂直於它的方向(尤其是從上往下)來有效屏蔽推進單元被護罩本身所覆蓋的部分。

【圖式簡單說明】

[0025] 下文將根據較佳具體態樣來描述本發明，提供該具體態樣是為了參考伴隨圖式來示例而非限制，其中：

圖1顯示根據本發明的機車之推進單元的側視圖，而限於其引擎冷卻系統；

圖2顯示根據圖1的垂直平面A—A之護罩-散熱器-風扇箱總成的截面圖；

圖3顯示根據圖1的垂直平面B—B之護罩-散熱器-風扇箱總成的截面圖；

圖4顯示機車(尤其是速克達)的側視圖，其併入了具有前幾圖之護罩的圖1推進單元；以及

圖4A和4B顯示根據本發明之冷卻系統的護罩之二個前面不同的具體態樣，而個別放大其網孔圖案。

【實施方式】

[0026] 參考圖4，機車(尤其是速克達)整個以100來表示。本發明關於一般鞍座型車輛的領域，其具有二、三或四個輪子，尤其參考速克達，其具有配置在鞍座101底下的推進單元而底盤102裡，該底盤在此乃側向顯示而從把手104所轉向的前輪103延伸到驅動的後輪105。

[0027] 推進單元106則具有一或更多個汽缸，其設置於傾斜位置而大致在車輛的中間平面，該平面對應於二個輪子在直線往前移動期間的旋轉平面。圖中顯示了車輛100的往前方向F，其對應於其往前的移動。

[0028] 推進單元馬達具有單一引擎區塊，其於本具體態樣則容納了汽缸和相關的活塞。

[0029] 在該汽缸中活動的活塞連接到引擎曲軸，其橫向定位成垂直於該中間平面。在速克達100之未顯示的一側上，則設置了從曲軸到後輪軸桿105的移動變速裝置。

[0030] 在所顯示的一側上，速克達100具有推進單元

的冷卻系統，其整個以1 (圖1)來表示，該推進單元包括內燃機，其可以是氣冷式或水冷式，本具體態樣則是水冷式，其中冷卻風扇是由面對散熱器的曲軸所驅動，該散熱器則由護罩所保護，該護罩設置在機車的一側上並且接收來自機車往前移動之大致切線的氣流。

[0031] 於冷卻系統的這範例，冷卻風扇(未顯示)直接鍵插到曲軸，而面對護罩4所保護的散熱器3，該護罩接收源自機車往前移動之大致切線的氣流。

[0032] 直接鍵插風扇則造成一特殊情形的風扇，其是由曲軸所旋轉驅動，此做法不是獨立於本身的引擎旋轉速度。

[0033] 尤其，於本具體態樣，在該曲軸上同時有風扇和電動馬達發電機(未顯示)；前者將空氣抽吸穿過散熱器3，後者則對電池充電、開啟內燃機、當機車是所謂的混合動力推進時(若適合的話)傳遞驅動力。

[0034] 電動馬達、風扇、散熱器和相關的護罩然後設置在曲軸的一末端上，而在引擎的同一側；馬達軸桿的相對末端因此連接到前述的變速箱元件。

[0035] 散熱器3具有類似於箱盒的結構，而在二平行平面與車輛的中間平面之間，並且風扇也座落並且旋轉在大致與之平行的平面上，如此則相較於車輛因其往前移動所造成的切線流動，吸入的氣流必須偏移約 90° 。

[0036] 風扇裝在外殼5中，其設置在散熱器3和電動馬達之間；這外殼具有中央大開口，其對應於散熱器3相

反於面向護罩4 (圖1)的一面。它也包括側壁，其界定抽吸通道，該通道中斷在具有多個鰭20的間隙，並且實現徑向空氣排放輸出(離心式風扇)。

[0037] 應注意上述者可以關聯於具有轉向前輪和不可移動之後輪的速克達，也關聯於具有一對傾斜前輪和不可移動之後輪的三輪速克達。然而，機車也可以設置雙重後輪，其解決方案未在此描述，但可以包括在此所述的冷卻系統。

[0038] 聚焦在冷卻系統，該護罩4具有維持下緣6、扣接頂緣7，固定前8、扣接後緣9；它們具有個別的固定孔10，其打算由螺釘接合。上述邊緣彎曲而連同護罩的暴露面則形成開放容器，其組裝在散熱器3，而護罩4的凹面指向此。

[0039] 於本說明書，前、後、底、頂是指稱邊緣相對於車輛(亦即相對於該往前方向F)之位置的詞彙。

[0040] 於根據本發明的冷卻系統，護罩4包括柵網結構，其根據預先決定的圖案而規律分布。於本具體態樣，這圖案是蜂巢型，其由正六邊形圖案所組成，其相對頂點朝上和下，平行側則配置於每個六邊形的左和右，而完全填滿護罩表面。

[0041] 要了解六邊形或許可以旋轉90°而非如述，或者它們具有另外不同的傾斜度；它們可以是不規則的，或者尤其是在高度方向上平坦化以減少每個網孔的高度。

[0042] 附帶而言，六邊形或許可以由幾種幾何形狀

(方形、鑽石形.....)所取代。

[0043] 前述柵網是由提供成單件的柵格所界定，而柵格的棒桿11具有均勻截面和修圓的外面。

[0044] 這些護罩棒桿11具有決定的厚度，具有決定厚度，藉此阻礙了從傾斜角度來看到散熱器。尤其，厚度大於1.5毫米，較佳而言大於2毫米。

[0045] 蜂巢柵網結構也具有在其總表面和其多孔表面之間從1.8毫米到1.2毫米的比率，較佳而言從1.65毫米到1.4毫米。

[0046] 附帶而言，六邊形的二相對側之間的距離是在7和12毫米之間。

[0047] 參見圖4A和4B，顯示了二個不同版本的蜂巢柵格。

[0048] 於第一版本(圖4A)，每個網孔具有89.2平方毫米的整個表面X，而有效通過面積Y是54.8平方毫米。這導致柵格的整個表面和多孔表面之間的比率X/Y為1.63。每個六邊形的關鍵(亦即六邊形的二相對側之間的距離)是8.0毫米。

[0049] 這護罩的覆蓋效果也由其厚度所決定，這版本的厚度是2.25毫米。

[0050] 於第二版本(圖4B)，每個網孔具有156.6平方毫米的總面積X，而真正空氣通過面積Y是109.4平方毫米。這導致柵格的整個表面和多孔表面之間的比率是1.43。每個六邊形的關鍵(亦即六邊形的二相對側之間的距

離)是11.5毫米。

[0051] 這護罩的覆蓋效果也由其厚度所決定，而如前一版本是2.25毫米。

[0052] 從非垂直的方向來看(特別是從上往下)，根據本發明之冷卻系統的主要優點在於允許有效屏蔽推進單元被它本身護罩所覆蓋的部分。

[0053] 護罩4以前緣8相對於後緣9為低的方式而在傾斜平面上延伸，如此以在格柵和散熱器之間決定了偏移空間12，其中風扇所抽吸的氣流偏折了約90°。

[0054] 這偏移空間是由壁16所侷限，該壁從護罩4往內突出並且連接著散熱器4，如此則偏移空間12由該壁所關閉，空氣也因此被迫通過散熱器4。

[0055] 附帶而言，如圖3所示，護罩4被肋條13所包圍，該肋條在前緣8所具有的高度 H_1 小於對應於後緣9所具有的高度 H_2 。高度 H_1 和 H_2 是相對於格柵平面來測量。然而，肋條對應於前緣8的高度超出護罩4所延伸的平面。這肋條13把可以由機車前輪或在機車前方移動之其他車輛所舉起的泥土和雜質加以偏折。

[0056] 注意格柵平面是由護罩網孔結構4所界定，該結構則是平坦的、平行於往前方向F，並且那些高度是相對於這平面的外表面來測量。

[0057] 尤其，如圖3所最好顯示，後緣生成對氣流的障礙。氣流打在後緣較高處，並且生成逆流，這產生渦流效應，其能夠增加穿過護罩的空氣吸入。

[0058] 以此方式，則在格柵的表面上生成了有限的平靜區域，泥土和雜質不存在於此，而空氣則從此抽吸。

[0059] 散熱器3具有下歧管41（其大致對應於該夾鉗下緣6）和頂收集器42（其設有栓塞43）。

[0060] 於本範例，護罩4具有關閉的頂部14，其重疊著散熱器3的上歧管42和蓋子43而使之完全隱藏。

[0061] 這設置避免意外開啟蓋子43以及任何闖入，並且避免金屬做的而具有高操作溫度的這些零件燒燙到駕駛人和乘客。

[0062] 如上所注意，散熱器3具有箱盒形狀，其具有暴露於導引穿過該護罩4之氣流的表面，該表面相對於機車的往前方向F而是大致垂直和傾斜的。

[0063] 對於上述的冷卻系統，熟於此技術者為了滿足進一步和偶發的需求，則可以進行幾個進一步的修改和變化，然而這些都含括在如所附請求項界定之本發明的保護範圍裡。

【符號說明】

[0064]

1：冷卻系統

3：散熱器

4：護罩

5：外殼

6：下緣

7：上緣

8：前緣

9：後緣

10：固定孔

11：棒桿

12：偏移空間

13：肋條

14：頂部

16：壁

20：鰭

41：下歧管

42：頂收集器

43：栓塞

100：機車

101：鞍座

102：底盤

103：前輪

104：把手

105：後輪

106：推進單元

F：往前方向

X：整個表面積

Y：有效通過面積



201821302

【發明摘要】

【中文發明名稱】

機車引擎冷卻系統

【英文發明名稱】

Motorcycle engine cooling system

【中文】

一種機車之內燃機的冷卻系統，其具有抽吸側護罩(4)，而能夠在護罩的開放表面及其整個表面之間有高比率，確保改善了空氣穿過散熱器，因此避免抽吸風扇尺寸過大，其中：該護罩(4)相對於車輛的行進方向(F)而具有下緣(6)、上緣(7)、前緣(8)、後緣(9)，並且具有在平面上延伸的柵網結構，藉此在護罩(4)後面界定了風扇所抽吸之空氣的運動偏移空間(12)；該柵網結構被肋條(13)所包圍，該肋條(13)在前緣(8)所具有的高度低於在後緣(9)所具有的高度。

【英文】

A cooling system of an internal combustion engine of a motorcycle, which has a suction side guard (4), enables a high ratio between the open surface of the guard and its overall surface, ensuring an improved penetration of the air through the radiator and thus avoiding oversizing of the suction fan, wherein: said guard (4), having a lower edge (6), an upper edge (7), a front edge (8) and a rear edge (9) with respect to a running direction(F) of the vehicle, has a grate mesh structure extending on a plane whereby a deviation space (12) of motion of the air sucked by the fan is defined behind the guard (4); said grate mesh structure being surrounded by a rib (13) having, at the front edge (8), a lower height than that at the rear edge (9).

【指定代表圖】第(1)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1：冷卻系統

4：護罩

6：下緣

7：上緣

8：前緣

9：後緣

10：固定孔

13：肋條

14：頂部

【特徵化學式】無

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種機車之內燃機的冷卻系統(1)，其具有護罩(4)，該護罩(4)設置在該機車的一側上，並且接收源自該機車往前移動而由風扇所抽吸之大致切線的氣流，其中：

該護罩(4)相對於該機車的往前行進方向(F)而具有下緣(6)、上緣(7)、前緣(8)、後緣(9)，並且具有在平面上延伸的柵網結構，以在該護罩(4)後面決定偏移空間(12)，而該風扇所抽吸穿過該護罩(4)的該氣流在該偏移空間(12)中偏移；以及

該護罩(4)的該柵網結構被肋條(13)所包圍，該肋條(13)在該前緣(8)所具有的高度低於在該後緣(9)所具有的高度，該高度是相對於該柵的該平面來測量。

【第2項】

根據申請專利範圍第1項的冷卻系統(1)，其中該柵網形成於提供成單件的柵中，而該柵的棒桿(11)具有均勻截面和修圓的外面，該棒桿(11)具有決定的厚度，藉此阻礙了從傾斜角度來看到散熱器。

【第3項】

根據申請專利範圍第2項的冷卻系統(1)，其中該柵網結構為類似於蜂巢的結構。

【第4項】

根據申請專利範圍第3項的冷卻系統(1)，其中該柵網蜂巢結構在其總表面和其多孔表面之間具有從1.8毫米到

1.2毫米的比率，並且具有大於或等於1.5毫米的厚度。

【第5項】

根據申請專利範圍第4項的冷卻系統，其中該柵網蜂巢結構是由正六邊形圖案所組成，其相對頂點朝上和下，平行側設置於每個六邊形的左和右，而完全填滿該柵表面(4)。

【第6項】

根據申請專利範圍第1項的冷卻系統，其中該決定的厚度大於2.0毫米。

【第7項】

根據申請專利範圍第4項的冷卻系統，其中該柵總表面和該柵多孔表面之間的該比率是從1.65毫米到1.4毫米。

【第8項】

根據申請專利範圍第1項的冷卻系統(1)，其中該護罩(4)以該前緣(8)相對於該後緣(9)為低的方式而在傾斜平面上延伸。

【第9項】

根據申請專利範圍第1項的冷卻系統(1)，其以在散熱器(3)中循環的水來操作，該散熱器(3)插在該護罩(4)和該旋轉風扇之間而在平行於該散熱器之展開的平面上，該偏移空間(12)則形成在該護罩(4)和該散熱器(3)之間。

【第10項】

根據申請專利範圍第9項的冷卻系統(1)，其中該偏移空間(12)是由壁(16)所侷限，該壁(16)從該護罩(4)往內突

出並且連接該散熱器(3)，藉此關閉該空間偏移(12)，並且該空氣因此被迫通過該散熱器(3)。

【第11項】

根據申請專利範圍第8和10項的冷卻系統(1)，其中該肋條(13)在該前緣(8)的該高度從該護罩(4)所延伸的該平面突出。

【第12項】

根據申請專利範圍第9項的冷卻系統(1)，其中該散熱器(3)具有設置了蓋子的頂歧管，該護罩(4)則具有頂蓋部(14)，其重疊該上歧管和該散熱器蓋子(3)而完全隱藏它們。

【第13項】

根據申請專利範圍第1項的冷卻系統(1)，其中該風扇包封於具有中央大開口的外殼(5)中，該開口對應於該散熱器(3)相對於該護罩(4)的相反面。

【第14項】

根據申請專利範圍第1項的冷卻系統(1)，其中該風扇直接鍵插在馬達軸桿的延伸上。

【第15項】

一種機車(100)，其具有：驅動單元，其配置在鞍座(101)底下而在底盤(102)裡，該底盤(102)從把手(104)所轉向的至少一前輪(103)延伸到至少一後輪(105)，而界定對應於該車輛(100)之往前移動的往前移動方向(F)；以及冷卻系統，其包括護罩(4)，該護罩(4)設置在該機車(100)的

一側上，並且接收源自該機車(100)往前移動而由風扇所抽吸之大致切線的氣流，其中：

該護罩(4)相對於該機車(100)的該往前移動方向(F)而具有下緣(6)、上緣(7)、前緣(8)、後緣(9)，並且包括在平面上延伸的柵網結構延伸，以在該護罩(4)後面決定偏移空間(12)，而該風扇所抽吸穿過該護罩(4)的該氣流在該偏移空間(12)中偏移；以及

該護罩(4)的該柵網結構被肋條(13)所包圍，該肋條(13)在該前緣(8)所具有的高度低於在該後緣(9)所具有的高度，該高度是相對於該柵的該平面來測量。

