

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2014-509178

(P2014-509178A)

(43) 公表日 平成26年4月10日(2014.4.10)

(51) Int. Cl.		F I			テーマコード (参考)	
H02K	1/18	(2006.01)	H02K	1/18	B	5H601
H02K	15/02	(2006.01)	H02K	15/02	F	5H615
H02K	15/12	(2006.01)	H02K	15/12	A	
			H02K	15/02	D	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2013-554045 (P2013-554045)	(71) 出願人	501312417 エンブラコ・エウローペ・ソシエタ・ア・ レスポンサビリタ・リミタータ EMBRACO EUROPE S. r. l.
(86) (22) 出願日	平成24年2月17日 (2012.2.17)		
(85) 翻訳文提出日	平成25年8月9日 (2013.8.9)		
(86) 国際出願番号	PCT/IB2012/050731		
(87) 国際公開番号	W02012/110985		
(87) 国際公開日	平成24年8月23日 (2012.8.23)		
(31) 優先権主張番号	T02011A000142		
(32) 優先日	平成23年2月18日 (2011.2.18)	(74) 代理人	100084146 弁理士 山崎 宏
(33) 優先権主張国	イタリア (IT)	(74) 代理人	100081422 弁理士 田中 光雄
		(74) 代理人	100111039 弁理士 前堀 義之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気モータの固定子及びその製造方法

(57) 【要約】

固定子は、積層された磁石の薄板（12）のパック（10）によって形成され、各薄板（12）は中心孔（14）と多数の周辺孔（18）を有し、前記薄板（12）の同一形状の孔（18）を重ね合わせることにより、前記パック（10）を貫通する通路を形成する。薄板（12）の表面はほぼ平坦で、保持手段は、パック（10）の一端側薄板（12a）の孔（18）に連結され、パック（10）の他の薄板（12）と干渉することなく一端側薄板（12a）の各孔（18）の開口内へと突出する。対応する製造方法は、前記保持手段が配置される端部にパック（10）を貫通する各通路内にピン（22）を挿入して保持し、パック（10）を密封状態に維持し、密封されたパック（10）に熱処理を施し、保持手段による保持からピンを解放し、対応する通路からそれらを取り出すものである。

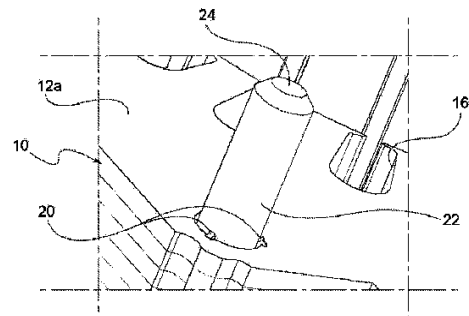


FIG. 6

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

積層された磁石の薄板（１２）のバックによって形成され、前記各薄板（１２）は中心孔（１４）と多数の周辺孔（１８）とを有し、前記薄板（１２）の同一形状の孔（１８）が重なり合うことにより、前記バック（１０）を貫通する各通路が形成される、冷蔵庫の密封型コンプレッサ等のための電気モータ、特に回転式電気モータの固定子であって、

前記薄板（１２）の表面は略平坦で、保持手段が、前記バック（１０）の一端側薄板（１２ａ）の少なくとも１つの孔（１８）に連結され、前記バック（１０）の他の薄板（１２）と干渉することなく前記一端側薄板（１２ａ）の孔（１８）の開口内に突出している固定子。

10

【請求項 2】

前記保持手段は、前記各孔（１８）の中心に向かう、放射状に突出する多数のタブ（２０）を備える請求項 1 に記載の固定子。

【請求項 3】

前記各薄板（１２）は、略四辺形の外形を有し、前記保持手段は、４つの孔（１８）に係合し、各孔は一端側薄板（１２ａ）の各角部近傍に配置されている請求項 1 又は 2 に記載の固定子。

【請求項 4】

前記タブ（２０）は、一端側薄板（１２ａ）に一体化されている請求項 2 又は 3 に記載の固定子。

20

【請求項 5】

前記タブは、各孔（１８）の周囲で一端側薄板（１２ａ）に固定されるクラウンから突出する請求項 2 又は 3 に記載の固定子。

【請求項 6】

前記タブ（２０）は、各孔（１８）の環状周辺から突出している請求項 2 から 4 のいずれか 1 項に記載の固定子。

【請求項 7】

前記保持手段は、多角形、特に、５から 12 の辺を有する多角形、好ましくは、正八角形に形成された多数のタブ（２０）を備える請求項 1 に記載の固定子。

【請求項 8】

前記各薄板（１２）の表面は絶縁フィルムで覆われている請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の固定子。

30

【請求項 9】

各薄板（１２）が中心孔（１４）と多数の周辺孔（１８）を有し、前記薄板（１２）の同一形状の孔（１８）が重なり合うことにより、バック（１０）を貫通する各通路が形成され、保持手段が、前記バック（１０）の一端側薄板（１２ａ）の少なくとも１つの孔（１８）に連結されて、その開口内へと突出する、前記一端側薄板（１２ａ）に一体化されたタブ（２０）によって形成されるか、又は、前記各孔（１８）の周囲の薄板（１２ａ）に固定した各クラウンから突出するものであり、積層された磁石の薄板（１２）のバック（１０）によって形成された固定子の製造方法であって、

40

１つのピン（２２）を、前記通路内に保持して前記バック（１０）を密封状態に維持するように、前記保持手段が配置される端部で積層された磁石の薄板（１２）のバック（１０）を貫通する少なくとも１つの通路内に挿入するステップと、

密封されたバック（１０）を熱処理するステップと、

前記ピン（２２）を前記保持手段による保持から解放し、前記各通路から取り出してフリーとするステップと、

を備えた固定子の製造方法。

【請求項 10】

前記タブ（２０）は、バック（１０）の他の薄板と干渉することなく一端側薄板（１２ａ）の孔（１８）の開口内へと突出する請求項 9 に記載の方法。

50

【請求項 1 1】

前記タブ(20)は、多角形、特に、5から12の辺を有する多角形、好ましくは正八角形で形成されている請求項9又は10に記載の方法。

【請求項 1 2】

さらに、薄板(12)の中心孔(14)から延びるキャビティ(16)を絶縁材料でコーティングし、連続するコーティングを形成し、前記キャビティ(16)内に巻線をそれぞれ挿入する請求項9から11のいずれか1項に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記請求項12の方法によって製造された固定子が、前記バック(10)の通路を貫通する対応するネジによって固定される電気モータの製造方法。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、電気モータ、特に、冷蔵庫の密封型コンプレッサ等の回転式電気モータの固定子に関する。

【背景技術】**【0002】**

公知のように、固定子は、積層した磁石の薄板のバックによって形成されている。各バックには、薄板の同一形状の孔を重ね合わせるによりバックを貫通する各通路を形成するようにして、中心孔と多数の周辺孔とが設けられている。通常、固定子をモータの支持部に固定し、駆動中にバックを密封状態に維持するため、これら各通路にはネジが挿入される。

20

【0003】

この密封は固定子バックの製造段階でさえ保証されなければならず、それはモータの他の部品を組み付ける前であっても同様である。

【0004】

この結果、従来技術では、磁石の薄板は完全には平坦に形成されず、突出部や凹部を有する3次元形状を有しており、積層により、ある薄板の突出部が隣接する薄板の凹部に挿入されてバックが密封される。

【0005】

また一般に、磁石の薄板は、積層された状態で、一方の面を電氣的に絶縁されるフィルムで覆われる。したがって、3次元形状の働きにより絶縁フィルムの連続性が損なわれるという望まない結果がもたらされ、固定子バック内に短絡が発生し、使用時にモータの効率が低下する。

30

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

そこで、本発明は、この公知の欠点を解決することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本発明によれば、この目的は、明細書の冒頭に記載されたタイプの固定子によって達成される。それは、薄板の表面がほぼ平坦で、保持手段が、バックの一端側薄板の少なくとも1つの孔に一体化され、バックの他の薄板に邪魔されることなく、前記一端側薄板の孔の開口内へと突出することを特徴とする。

40

【0008】

前記保持手段は、前記一端側薄板に一体化したタブによって形成されるのが好ましく、それは円形又は多角形の各孔から突出している。前記タブは、固定子バックを貫通する各通路にピンが挿入される等により固定状態を維持し、電氣的特性について有害な構造上の変更なしに、種々の製造工程中にバックが密封状態を維持することを可能とする。

【0009】

50

本発明のさらなる目的は、前述のタイプの固定子の製造方法によって達成される。この方法は、連続する以下のステップを備える。

積層された磁石の薄板のバックを貫通する少なくとも１つの通路に、保持手段が配置される端部で、前記ピンが前記通路に保持され、前記バックを密封状態に維持するようにピンを挿入するステップ

前記密封バックに加熱処理を施すステップ

前記保持手段による保持から前記ピンを解放し、前記通路から引き抜いてフリーな状態とするステップ

【００１０】

必要であれば、前記保持手段は、その機能を発揮した後、取り外すことも可能である。

10

【００１１】

特に、この製造工程は、固定子バックの全体を、その中央開口を、一般にはポリマー材料からなる断熱層で閉鎖した１つの塊として熱処理できるので都合がよいが、熱処理に必要とされる数百度の温度への耐熱性はない。

【００１２】

本発明の他の利点と特徴は、限定されるわけではないが、添付図面について後述する詳細な説明から明らかになる。

【図面の簡単な説明】

【００１３】

【図１】本発明に係る固定子を製造する方法の第１ステップに於ける薄板のバックの斜視図である。

20

【図２】本発明に係る固定子を製造する方法の第１ステップに於ける薄板のバックの斜視図である。

【図３】図１及び図２の拡大詳細斜視図である。

【図４】本発明に係る固定子の製造方法の次のステップを２つの異なる方向から見た斜視図である。

【図５】本発明に係る固定子の製造方法の次のステップを２つの異なる方向から見た斜視図である。

【図６】図４の拡大詳細斜視図である。

【図７】図３に対応する本発明の他の実施形態を示す斜視図である。

30

【図８】図６に対応する本発明の他の実施形態を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【００１４】

電気モータ、特に密封型コンプレッサのための回転式電気モータ等の固定子は、積層された磁石の薄板１２のバック１０によって形成されており（図１）、その表面はほぼ平坦である。各薄板１２の片面は、従来同様、絶縁フィルムによって被覆されている。

【００１５】

また各薄板１２は、内面から多数のキャビティ１６が延びる中央開口１４と、多数の周辺孔１８を有し、前記薄板１２にそれぞれ同様な形状の孔１８を形成し、重ね合わせることによりバック１０を貫通する通路を形成する一方、開口１４を重ね合わせることにより、キャビティ１６に連通する大きな中心の貫通空間を形成する。

40

【００１６】

各薄板１２すなわちバック１０はほぼ四辺形である。保持手段は、バック１０の一端側薄板１２ａの各角部近傍に配置した４つの各孔１８に一体化され（図３）、各孔１８の開口内へと突出している。特に、これらの手段は、円形である、孔１８の周辺から各孔１８の中心に向かって半径方向に突出する多数のタブ２０によって形成されている。

【００１７】

タブ２０は薄板１２ａに一体化され、バック１０の他の薄板１２と干渉することのないように、その平面内に位置している。図示しない他の実施形態では、各孔１８の周囲で薄板に固定した対応する環状のクラウン（円頂部）からタブを突出可能であり、バック１０

50

の他の薄板 1 2 と干渉することのないように、薄板と平行な平面内に位置している。

【 0 0 1 8 】

前述の固定子を製造する方法は、留め具すなわちピン 2 2 (図 2) を積層された薄板 1 2 のパック 1 0 に設けた (孔 1 8 を重ね合わせる) ことによって形成される) 4 つの角部の通路それぞれに挿入することにより行われる。薄板 1 2 の一端面にはタブ 2 0 が設けられている。タブとピン 2 2 の端部との間の係合は、ピンが各通路に保持されてパック 1 0 を密封状態に維持するように行われる。

【 0 0 1 9 】

例えば、前記パックは熱処理することができる。そして、前記ピン 2 2 は、各通路から抜き取ることができ、パック 1 0 から突出する各端部 2 4 (図 6) を押圧することによってタブ 2 0 の把持から解放されてフリーとなる。

10

【 0 0 2 0 】

そして、前記薄板 1 2 の中央開口 1 4 には、絶縁材料を連続してコーティングすることができ、この開口 1 4 から延びるキャビティ内に巻線を挿入することができる。これらの操作は、全て従来の方法で実行されるので、詳細についてはここでは図示又は記載していない。

【 0 0 2 1 】

その結果得られた固定子は、最後に、再び図示しない公知の方法で、パック 1 0 の通路を貫通し、そこに形成される雌ネジに螺合される各雄ネジによって、対応するモータの支持部に固定することができる。この操作を容易にするため、雄ネジの直径はピンよりも小さく、確実に雄ネジがタブ 2 0 と干渉しないようにする。代わりに、タブ 2 0 はピン 2 2 を保持する機能を発揮した後取り外すことができ、固定中の雄ネジに対する障害物は予め取り除かれる。

20

【 0 0 2 2 】

このようにして製造されたモータは、各薄板 1 2 の片面に最初から形成されたコーティングが製造工程を通じて無傷のままであるので非常に効率がよく、この結果、完璧な絶縁が保証され、過電流の発生が阻止される。

【 0 0 2 3 】

本発明の第 2 実施形態は図 7 及び図 8 に図示されるが、それは前述の図 3 及び図 6 にそれぞれ対応しており、同一又は対応する部分には既に使用したものと同一符号を記載している。

30

【 0 0 2 4 】

前記実施形態との唯一の違いは、タブ 2 0 が一端側薄板 1 2 a に一体的に形成されて、他の薄板 1 2 と干渉することのないように内面に位置する正八角形 (図 7) に形成されて薄板 1 2 a の片面に孔 1 8 をそれぞれ開口させていることである。タブ 2 0 は、異なる正多角形すなわち非八角形、例えば、5 から 1 2 の正多角形に形成することができることは明らかである。固定子の製造方法は、前述のものと同様であるが、積層された薄板 1 2 のパック 1 0 に形成され、端部にタブ 2 0 が配置された 4 つの角部の通路のそれぞれに円形状のピン 2 2 (図 8) をそれぞれ挿入する。一端側薄板 1 2 a の正多角形の孔 1 8 と円形状のピン 2 2 との間の係合により、ピンが各通路に保持され、熱処理中、パック 1 0 は密封状態に維持される。

40

【 0 0 2 5 】

本発明の原理が保持されるならば、実施形態の構造及び形状の詳細については、本発明の範囲を逸脱することなく、単に例として記載されたものから大きく変更することができることは明らかである。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 6 】

1 0 ... パック

1 2 ... 薄板

1 2 a ... 一端側薄板

50

- 1 4 ... 中央開口
 1 6 ... キャビティ
 1 8 ... 孔
 2 0 ... タブ
 2 2 ... ピン
 2 4 ... 端部

【図 1】

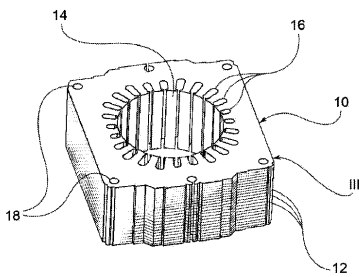


FIG. 1

【図 2】

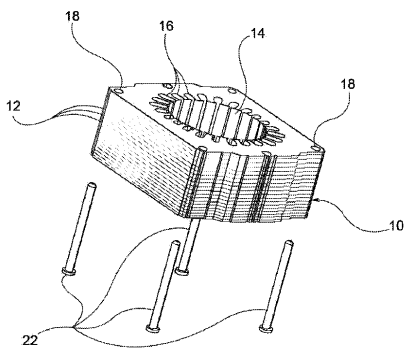


FIG. 2

【図 3】

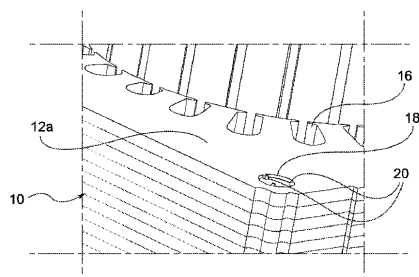


FIG. 3

【図 4】

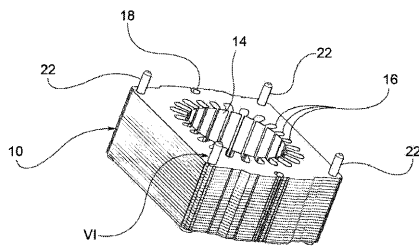


FIG. 4

【 図 5 】

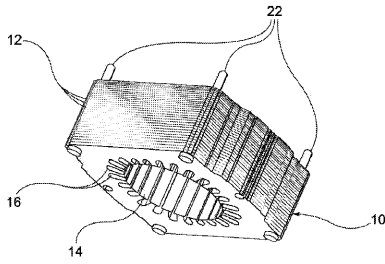


FIG. 5

【 図 6 】

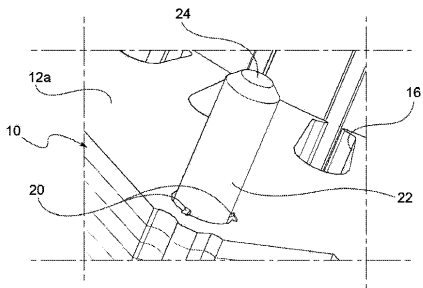


FIG. 6

【 図 7 】

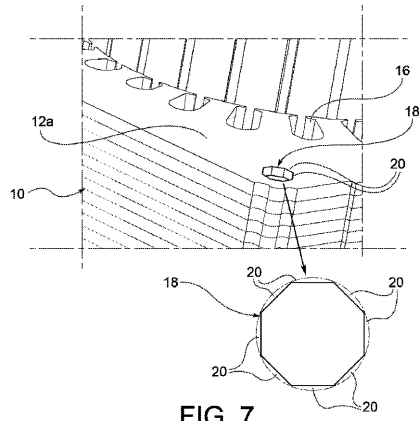


FIG. 7

【 図 8 】

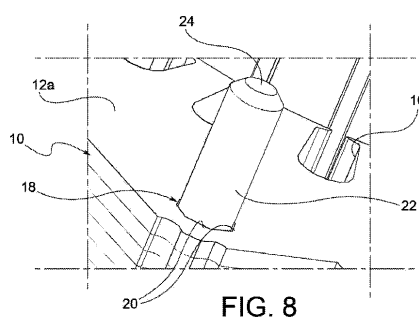


FIG. 8

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IB2012/050731

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H02K1/16 H02K15/02 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H02K		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2003/030535 A1 (SIROIS ROBERT [US] ET AL) 13 February 2003 (2003-02-13) paragraph [0001] - paragraph [0010] paragraph [0014] - paragraph [0020]; figures 1-6	1,8
A	US 7 866 030 B2 (GROTT TARCISIO JOAO [BR] ET AL) 11 January 2011 (2011-01-11) abstract; figures 1,4	1,8
A	JP 2004 023848 A (ASMO CO LTD) 22 January 2004 (2004-01-22) abstract; figures 1,3	7
A	JP 2006 217770 A (ORIENTAL MOTOR CO LTD) 17 August 2006 (2006-08-17) figures 7,8,11,12	2-7
	----- -/--	
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
23 April 2012		07/05/2012
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer
		Sedlmeyer, Rafael

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2012/050731

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 821 846 A (PLEISS B ET AL) 2 July 1974 (1974-07-02) column 2, line 23 - column 3, line 7 column 6, line 39 - column 7, line 18; figures 1,2,7-9 -----	9-13
A	DE 44 23 840 A1 (INDRAMAT GMBH [DE]) 18 January 1996 (1996-01-18) abstract; figure 5 -----	5,9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2012/050731

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2003030535	A1	13-02-2003	NONE
US 7866030	B2	11-01-2011	BR PI0500879 A 14-11-2006 CN 101133540 A 27-02-2008 EP 1859524 A1 28-11-2007 JP 2008533963 A 21-08-2008 US 2008166581 A1 10-07-2008 US 2010257724 A1 14-10-2010 WO 2006096950 A1 21-09-2006
JP 2004023848	A	22-01-2004	NONE
JP 2006217770	A	17-08-2006	JP 4602784 B2 22-12-2010 JP 2006217770 A 17-08-2006
US 3821846	A	02-07-1974	NONE
DE 4423840	A1	18-01-1996	DE 4423840 A1 18-01-1996 DE 4447880 B4 20-09-2007

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, T
J, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, R
O, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, H
U, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI
, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN

(72)発明者 マウロ・フェロレート

イタリア、イ - 1 4 1 0 0 アスティ、コルソ・ヴェネツィア 1 0 8 番

(72)発明者 ミケーレ・マリノ

イタリア、イ - 1 0 1 5 3 トリノ、コルソ・トルトナ 9 番

F ターム(参考) 5H601 AA08 AA09 AA13 BB11 CC01 CC14 CC19 DD01 DD09 DD11
DD19 EE12 EE19 GA02 GA23 GB05 GB12 GC12 GC22 GC32
HH13 HH18 KK08 KK10 KK18 KK30
5H615 AA01 BB01 BB05 BB14 PP01 PP06 RR01 SS05 SS10 SS24
SS33