



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO  
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETA' INDUSTRIALE  
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

# UIBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>101997900578952</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>28/02/1997</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>28/08/1998</b>

<b>Priorità</b>	19608066.5
<b>Nazione Priorità</b>	DE
<b>Data Deposito Priorità</b>	

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
F	01	M		

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
F	02	F		

Titolo

SISTEMA DI VENTILAZIONE DELLE CAMERE DELLE MANOVELLE DI MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA.
---

RM 97 A 000 115

## DESCRIZIONE

a corredo di una domanda di brevetto per invenzione  
dal titolo: ''SISTEMA DI VENTILAZIONE DELLE CAMERE  
DELLE MANOVELLE DI MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA''  
a nome: MERCEDES-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT

-----

L'invenzione concerne un sistema di ventilazione delle camere delle manovelle di un motore a combustione interna secondo il preambolo della rivendicazione brevettuale 1.

Un tale sistema di ventilazione delle camere delle manovelle è noto dalla DE 691 00 092 T2. In questa esecuzione, i canali sono realizzabili soltanto mediante l'impiego di maschi di colata a perdere. Inoltre, la camera di separazione, in cui l'olio si deve separare dal gas di ventilazione, è disposta molto vicino alla camera della manovella in modo che un'onda di piena di olio possa essere facilmente trascinata dalla camera della manovella nella camera di separazione. Complessivamente, i canali di sfiato e il ricircolo dell'olio separato, insieme alla camera di separazione, non sono sagomati e concepiti in modo particolarmente vantaggioso per un elevato grado di separazione dell'olio dal gas di ventilazione.

*Ing. Barzani & Barzani*  
*Roma s.p.a.*

Partendo da questo punto, l'invenzione si occupa del problema di realizzare i canali nonchè la camera di separazione del tipo in questione e di disporli all'interno del basamento in modo da consentirne una fabbricazione semplice ed economica. Inoltre, il canale di sfiato deve possedere una lunghezza e una forma tale da consentire già all'interno del canale di sfiato la separazione di una quota più alta possibile di olio dal gas di ventilazione.

Una soluzione di principio di questo problema è indicata dalla esecuzione di un sistema di ventilazione delle camere delle manovelle del tipo in questione secondo i particolari caratterizzanti della rivendicazione 1.

Una considerazione di partenza per questa soluzione sta nel disporre i canali per questo gas di ventilazione nonchè per l'olio di ritorno in una parete frontale del basamento in modo da essere aperti verso l'esterno. Pertanto, queste cavità sono realizzabili in modo semplice. In questo caso è sostanzialmente possibile realizzare queste cavità, persino in caso di andamento di forma complicato nel piano della parete frontale, senza maschi a perdere in un basamento colato. La compiutezza necessaria dei

*Ing. Bassano & Zanardo*  
*Roma s.p.a.*

canali viene raggiunta mediante l'applicazione a tenuta stagna di un coperchio. Un tale coperchio viene utilizzato, su almeno un lato frontale di un basamento, senz'altro per l'alloggiamento di una guarnizione di tenuta di supporto per l'albero a gomiti. In questo modo, per la chiusura della cavità dei canali non è necessario, in pratica, nessun pezzo supplementare.

Il tipo di realizzazione secondo l'invenzione dei canali consente un andamento relativamente lungo del canale di sfiato tra la camera della manovella e una camera di separazione principale. Sulla lunghezza di questo canale si possono prevedere punti stretti e allargamenti per poter separare, in questo modo, già all'interno del canale di sfiato, più olio possibile dal gas di ventilazione. I punti stretti all'interno della estensione del canale possono essere disposti a mò di diaframma e si possono produrre deviazioni di flusso particolarmente vantaggiose per una separazione dell'olio.

La camera di separazione principale in cui sbocca il canale di sfiato e, a partire dalla quale, un canale di ritorno dell'olio porta nella camera della manovella, è strutturato, secondo l'invenzione, in modo da risultare aperto in

*Ing. Barano & Barano*  
*Roma s.p.a.*

direzione di una testa cilindri sovrapponibile. Con una tale foggatura, anche questa cavità può essere facilmente realizzata, durante la produzione del basamento con il procedimento di fusione. senza l'impiego di un maschio a perdere. Una camera di separazione principale così formata e disposta può essere progettata senza problemi in modo da risultare relativamente grande dal punto di vista volumetrico. La chiusura di questa camera di separazione principale avviene in modo semplice tramite la guarnizione di tenuta tra il basamento e la testa cilindri attraverso cui il gas di ventilazione viene scaricato in un punto del motore normalmente previsto a questo scopo.

La foggatura secondo l'invenzione dei singoli canali nonché della camera di separazione principale consente una produzione semplice del basamento con un procedimento di pressofusione.

Un particolare vantaggio dell'esecuzione secondo l'invenzione consiste, fra l'altro, nel ricondurre in modo non sgradito nel flusso di gas di ventilazione l'olio separato attraverso una guida separata del canale di sfiato e di ritorno fin nella camera di separazione principale.

Dal brevetto US 4,969,422 a sè è noto, di per

*Ing. Barrano & Ranardo*  
*Roma s.p.a.*

sè, prevedere canali di sfiato in gruppi motori in modo da risultare aperti in un lato frontale da chiudere con un coperchio. Però da questo brevetto non è stato possibile ottenere la soluzione secondo l'invenzione con una posizione, associazione e forma di realizzazione dei singoli canali vantaggiosa dal punto di vista della produzione in combinazione con una camera di separazione principale di grande volume.

Forme di realizzazione vantaggiose dell'invenzione sono oggetto delle rivendicazioni dipendenti.

L'olio separato in modo efficace dopo il superamento di un punto stretto situato all'entrata nella camera di separazione principale può scorrere indisturbato dal flusso di ventilazione nel canale di ritorno e da lì nella camera della manovella.

La camera di separazione principale è disposta perpendicolarmente al di sopra del canale di sfiato e di ritorno. Nel fondo della camera di separazione principale sono applicate le aperture del canale di sfiato nonchè del canale di ritorno, dove l'apertura del canale di sfiato si tronca al di sopra dell'apertura del canale di ritorno.

*Ing. Barzani & Barzani*  
*Roma s.p.a.*

Nella zona terminale direttamente attigua alla camera della manovella, il canale di ritorno è realizzato a mò di sifone allo scopo di ottenere una chiusura più sicura contro un passaggio di gas di ventilazione.

Dalla DE-OS 21 08 270 è già noto un sistema di ritorno dell'olio mediante un involucro a sifone disposto separatamente. In questa nota esecuzione manca però l'integrazione razionale secondo l'invenzione in una parete frontale del basamento.

Un esempio di esecuzione dell'invenzione è rappresentato nei disegni. In essi:

La figura 1 mostra una vista su una zona parziale del lato frontale di un basamento con una camera di separazione disposta in una zona ritagliata,

la figura 2 mostra una vista dall'alto sulla zona parziale della figura 1 secondo la freccia II,

la figura 3 mostra una sezione lungo la zona parziale della figura 1 secondo la linea III-III,

la figura 4 mostra una sezione lungo la zona parziale della figura 1 secondo la linea IV-IV,

la figura 5 mostra una sezione lungo la zona parziale della figura 1 secondo la linea V-V.

*Ing. Barrano & Tanardo*  
*Roma s.p.a.*

L'esempio di esecuzione concerne il basamento di un motore a V. Però l'invenzione è utilizzabile, in linea di massima, anche nei motori in linea.

Nella figura 1 è rappresentata soltanto una zona parziale, disposta perpendicolarmente in alto, della parete frontale 1 di un basamento, la quale è importante per l'illustrazione dell'invenzione.

La parete frontale 1 viene chiusa con un coperchio non rappresentato rispetto alla parte interna del basamento. Questo coperchio è disposto a tenuta stagna sulle zone flangiate 2 che, nei disegni, sono messe in risalto con una speciale marcatura superficiale.

In un coperchio non ancora applicato sulle zone flangiate 2, il canale di sfiato 3 e il canale di ritorno 4 dell'olio sono disposti in modo da risultare aperti verso l'esterno in direzione dell'asse del basamento. Pertanto, questi canali 3 e 4 sono realizzabili senza l'impiego di maschi a perdere semplicemente mediante una produzione per colata del basamento. Eventualmente, questi canali possono essere ricavati, cioè ad esempio ottenuti per fresatura, anche successivamente.

La camera di separazione principale 5, in cui sbocca il canale di sfiato 3 e dalla quale il canale

*Ing. Barzani & Zanardo*  
*Roma s.p.a.*

di ritorno 4 dell'olio porta nell'interno 6 della camera della manovella, è disposta all'interno della parte superiore del basamento a distanza dalla parete frontale 1 in questione del basamento. Nel disegno, questa camera di separazione principale 5 è disposta, quindi, in una zona ritagliata del basamento.

I passaggi dalla camera di separazione principale 5 attraverso una zona, di principio chiusa, della parete del basamento sono disposti pure, visti dall'esterno, dietro la parete frontale 1 del basamento. Questi passaggi, cioè queste aperture nella parete in questione, sono strutturate però in modo da poter essere realizzati con un tassello mobile di stampo insieme alla camera di separazione principale 5.

Il canale di sfiato 3 è sagomato, sulla sua lunghezza, in modo che le zone strette e le zone larghe siano attraversate dal gas di ventilazione. In questo modo, già all'interno del canale di sfiato 3 viene separata una gran parte di olio dal gas di ventilazione per essere rimandato direttamente nella camera della manovella.

A valle, il canale di sfiato 3 termina in un punto stretto che funge da apertura rispetto alla

*Ing. Bassano & Zanardo*  
*Roma s.p.a.*

camera di separazione principale 5. La camera di separazione principale 5 è concepita in modo da avere un volume estremamente grande e, in questo modo, consente, quindi, una eccellente separazione di olio trascinato dal gas di ventilazione. Quest'olio separato ritorna, attraverso il canale di ritorno 4, nella camera della manovella. L'apertura del canale di sfiato 3 nella camera di separazione principale 5 si trova verticalmente molto più in alto dell'apertura del canale di ritorno 4, per cui l'olio separato può ben defluire al di fuori del flusso di gas di ventilazione.

Per poter evitare in modo sicuro un bypass del gas di ventilazione attraverso il canale di ritorno 4, l'estremità inferiore del canale di ritorno 4 che porta nella camera della manovella è eseguita a guisa di sifone.

Dalle figure 2 e 3 si rileva la posizione in uno dei cilindri 7 del motore

Il gruppo secondo l'invenzione costituito dal canale di sfiato e dalla camera di separazione può essere impiegato sia in caso di ventilazione a pieno carico sia in caso di ventilazione a carico parziale della camera della manovella. Una ventilazione a carico parziale è particolarmente adatto nei motori

*Ing. Barzani & Zanardo*  
*Roma s.p.a.*

con copricatena.

La chiusura della camera di separazione principale 5 avviene attraverso la sistemazione della testa cilindri su una usuale guarnizione relativa. All'interno della testa cilindri, i gas di ventilazione vengono condotti attraverso tubi ivi integrati in punti del motore usuali per lo scarico dei gas di ventilazione.

Nel canale di sfiato 3 si può realizzare, nella zona marcata con A nella figura 1, una ulteriore apertura supplementare rispetto alla camera della manovella. In questo caso, in questa apertura supplementare si trovano opportunamente diaframmi atti ad evitare l'entrata di olio con formazione di schiuma nel canale di sfiato 3 con un possibile passaggio diretto nella camera di separazione principale 5. Per aumentare il grado di separazione per l'olio sotto forma di goccioline dal gas di ventilazione all'interno del canale di sfiato 3, nella cavità del canale approntata si può introdurre ancora del materiale per diaframmi come, ad esempio, la lana di acciaio. In questo modo, la separazione preliminare prefissa nel canale di sfiato 3 aumenta ancora di più.

Il punto e rispettivamente i punti di sbocco

*Ing. Barzani & Romano*  
Roma s.p.a.

del canale di sfiato 3 nella camera della manovella vengono disposti ad un livello più alto possibile per evitare nel modo più sicuro possibile un'entrata di schiuma d'olio quando il motore si trova posizione obliqua

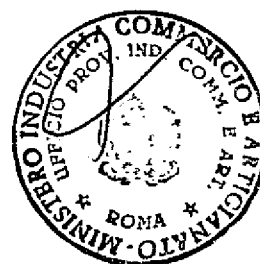
Una sezione trasversale di flusso più grande possibile nell'interno del canale di sfiato 3, come è possibile secondo l'invenzione, riduce la quota di olio trascinata all'interno del canale.

Siccome il sistema di ventilazione secondo l'invenzione delle camere delle manovelle viene disposto sulla parete frontale del lato trasmissione del basamento, tutta la camera della manovella può essere ventilata, in caso di ventilazione a pieno carico, attraverso il pozzetto della catena nel coperchio testa cilindri, in modo da contrastare una formazione di morchia nell'olio.

UN MANDATARIO  
per se e per gli altri  
**Antonio Taliario**  
(N° d'iscr. 171)

*Taliario*

*Ing. Barzani & Zanardo*  
*Roma s.p.a.*



RM 97 A 000 115

## RIVENDICAZIONI

1. Sistema di ventilazione delle camere delle manovelle di un motore a combustione interna con canali integrati nel basamento e con camere di separazione per lo scarico dei gas di ventilazione costituiti da una miscela di aria e olio e con un canale di ritorno per l'olio separato da ricondurre nella camera della manovella, anch'esso integrato nel basamento, dove un canale di sfiato e un canale di ritorno dell'olio sono disposti di volta in volta separatamente fra loro fra la camera della manovella da ventilare e una camera di separazione principale disposta verticalmente al di sopra di entrambi i canali, caratterizzato dal fatto che il canale di sfiato e il canale di ritorno dell'olio (3 e rispettivamente 4) sono previsti in uno dei lati frontali del basamento in modo da risultare aperti verso l'esterno in direzione dell'asse del basamento e sono coperti da un coperchio applicabile a tenuta stagna in modo da formare canali chiusi e dal fatto che la camera di separazione principale (5) termina in modo aperto in direzione di una testa cilindri applicabile a tenuta stagna sul basamento.

2. Sistema di ventilazione delle camere delle manovelle, caratterizzato dal fatto che il canale di

*Ing. Barzani & Ranardo*  
*Roma s.p.a.*

sfiato (3) sbocca verticalmente al di sopra del canale di ritorno (4) nella camera di separazione principale (5).

3. Sistema di ventilazione delle camere delle manovelle secondo la rivendicazione 1 oppure 2, caratterizzato dal fatto che il canale di sfiato (3) presenta, nella sua estensione tra la camera della manovella (6) e la camera di separazione principale (5), zone ristrette e allargate, atte a separare l'olio, con forme di parete di detto canale che agiscono in parte a guisa di diaframma.

4. Sistema di ventilazione delle camere delle manovelle secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il canale di ritorno (4) è condotto tramite una zona formata a guisa di sifone nella camera della manovella.

Roma, 28 FEB. 1997

p.: MERCEDES-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT

ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.P.A.

UN MANDATARIO  
per se e per gli altri  
**Antonio Taliario**  
(N° d'iscr. 171)

*Taliario*

*Ing. Barzano' & Zanardo  
Roma s.p.a.*

KC/A14421

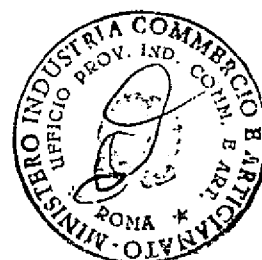
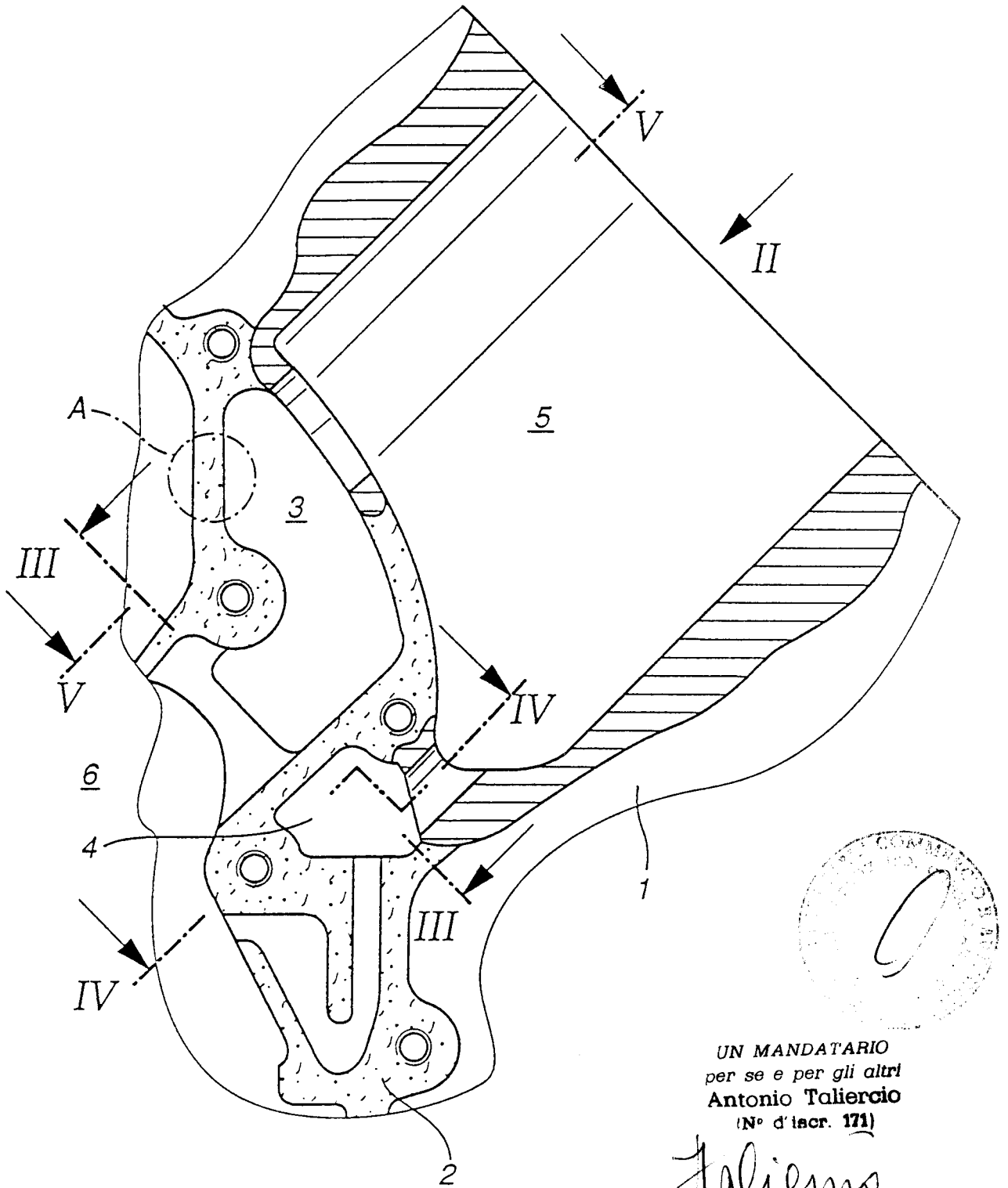


Fig. 1



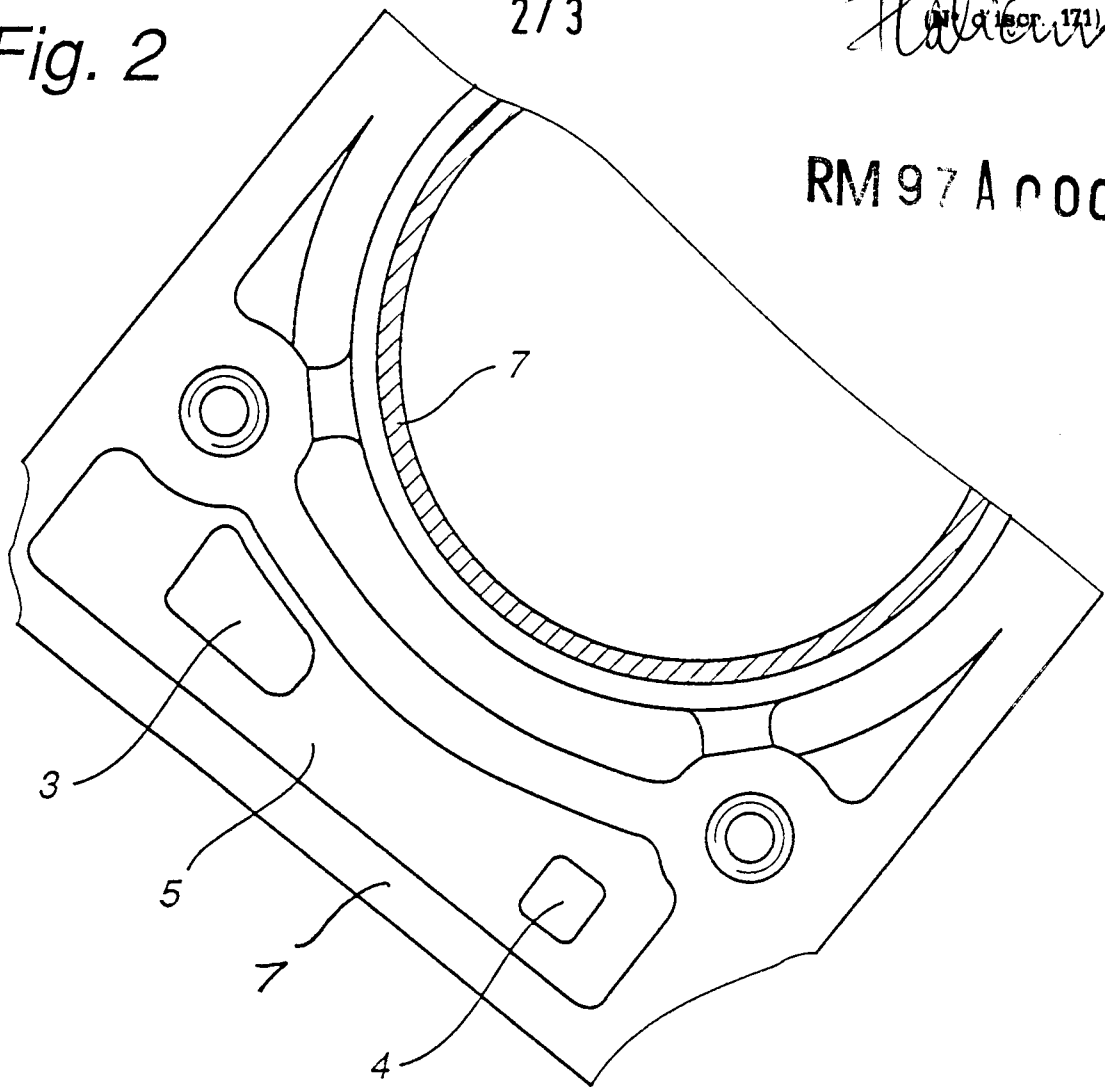
UN MANDATARIO  
per se e per gli altri  
**Antonio Talierno**  
(N° d'iscr. 171)

*Talierno*

UN MANDATARIO  
per se e per gli altri  
Antonio Taliario  
(N. d'iscr. 171)

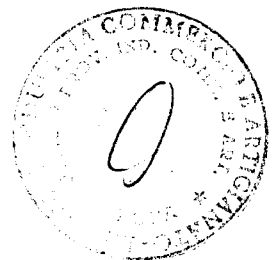
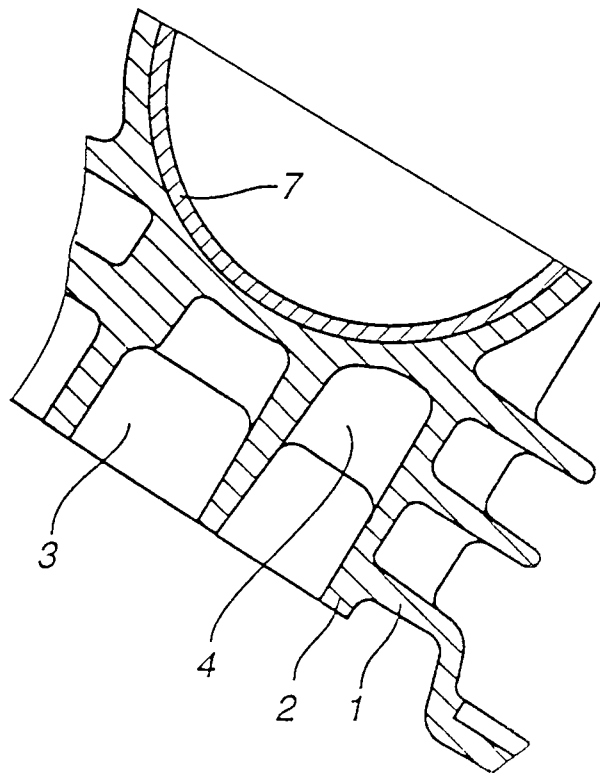
Fig. 2

2/3



RM 97 A 000 115

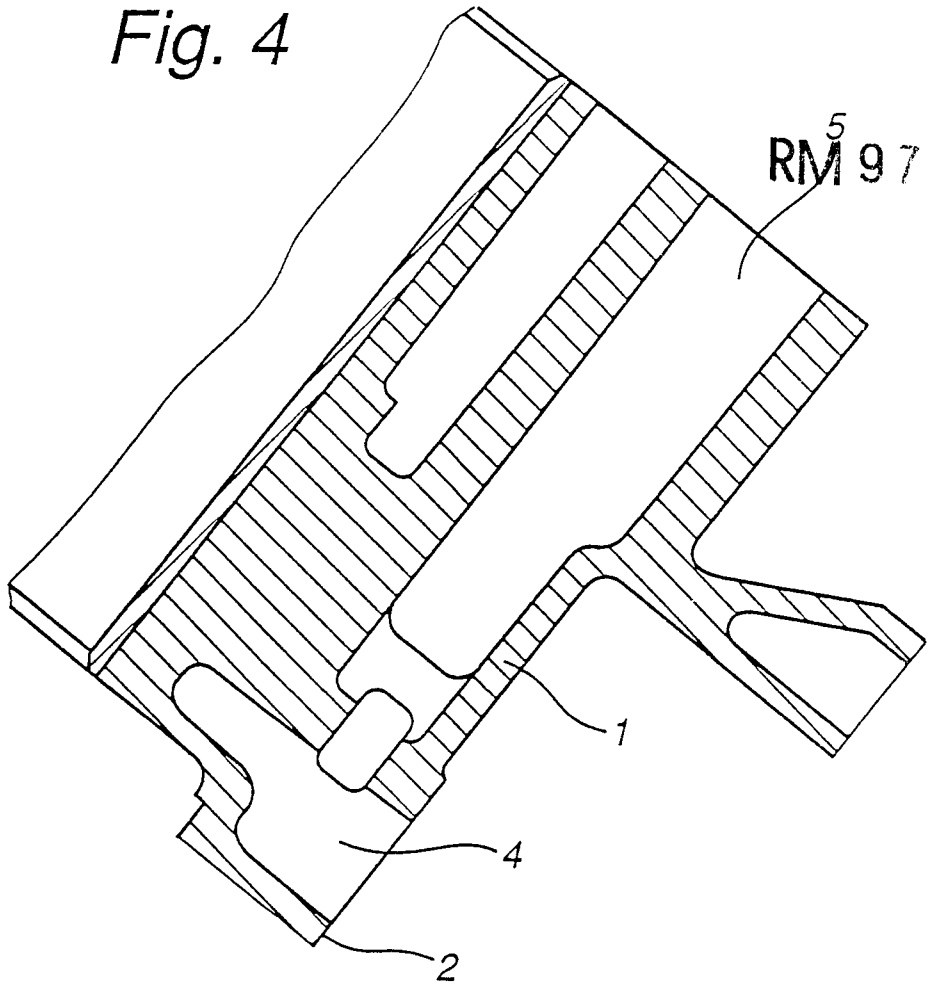
Fig. 3



per se e per gli altri  
Antonio Taliercio  
(n. 171)

*Taliercio*

Fig. 4



RM 97 A 000 115

Fig. 5

