



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900585192
Data Deposito	26/03/1997
Data Pubblicazione	26/09/1998

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	P		
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	25	B		

Titolo

PROCEDIMENTO ED IMPIANTO FRIGORIFERO CON LIQUIDO EUTETTICO IN VEICOLI PER IL TRASPORTO DI PRODOTTI SURGELATI O CONGELATI.



DESCRIZIONE

annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE avente per titolo:

PROCEDIMENTO ED IMPIANTO FRIGORIFERO CON LIQUIDO EUTETTICO IN VEICOLI PER IL TRASPORTO DI PRODOTTI SURGELATI O CONGELATI.

A nome: FRIGILINE S.r.l., di nazionalità italiana, con sede in PARMA (PR), Via Buffolara, 88.

Inventore designato: GIOVANNI TANARA.

I Mandatari: Ing. Fabrizio DALLAGLIO (Albo n. 325 BM) e ing. Stefano GOTRA (Albo n. 503 BM), della BUGNION S.p.A. domiciliati presso quest'ultima in PARMA, Via Garibaldi N. 22.

Depositato il **26 MAR. 1997** al N. **PR 97A 000020**


DESCRIZIONE

Formano oggetto del presente trovato un procedimento ed un impianto frigorifero con liquido eutettico in veicoli per il trasporto di prodotti surgelati o congelati.

Le norme comunitarie ATP e le norme nazionali che regolano il settore delle derrate alimentari deperibili durante il loro trasporto, prevedono che i prodotti surgelati o congelati siano mantenuti costantemente ad una temperatura di almeno -20°C con una tolleranza di 3°C (è posto cioè un limite massimo della temperatura a -17°C).

Tuttavia nei mesi estivi e nei periodi di gravoso lavoro, gli automezzi addetti alla distribuzione attrezzati con i tradizionali impianti frigoriferi non sempre riescono a mantenere i prodotti trasportati entro i limiti di temperatura massima fissata



L'UFFICIALE
RUBRICANTE
Stefano Gotra


dalle leggi in vigore.

Gli impianti tradizionali cui viene fatto specifico riferimento sono gli impianti con liquido eutettico, a tubi o a piastre, gli unici che consentono un efficace refrigerazione di mantenimento ai prodotti alimentari quali gelati e surgelati durante la distribuzione, nel traffico urbano ed extraurbano.

Detti impianti sono applicati a veicoli dotati di cassone o container refrigerato con liquido eutettico portato a bassa temperatura, anche oltre -30°C .

Non sono presi invece in considerazione gli impianti ad aria, poiché non sono in grado di mantenere i prodotti alle corrette temperature di conservazione, per le frequenti aperture delle porte durante le operazioni di distribuzione.

L'impianto tradizionale di refrigerazione con liquido eutettico è del tipo ad accumulo, ossia è prevista l'attivazione di un compressore frigorifero mediante collegamento ad una alimentazione di corrente elettrica per un certo numero di ore sufficienti a "caricare" il liquido eutettico.

Quando il veicolo viaggia su strada il compressore non è alimentato dalla corrente elettrica e quindi il liquido eutettico si esaurisce progressivamente perdendo la propria capacità di mantenere i prodotti correttamente surgelati.

Sono noti dati statistici dai quali risulta che durante la distribuzione dei prodotti surgelati la temperatura all'interno del cassone, inizialmente circa -25°C , sale di circa 5°C in tre ore, portandosi a -20°C .

Ciò significa che il tempo in cui i prodotti (normalmente prodotti alimentari) sono mantenuti surgelati correttamente alla temperatura prevista dalle normative vigenti è molto esiguo.

Sono noti tentativi per rendere l'impianto frigorifero funzionante anche su strada, durante il viaggio del veicolo lungo i percorsi di distribuzione del prodotto, ma i



suddetti tentativi non hanno trovato sino ad ora applicazione industriale in quanto presentano numerosi inconvenienti.

Tali tentativi si riferiscono principalmente all'uso di generatori di corrente elettrica da applicare sul motore del veicolo, i quali per funzionare necessitano però di un elevato regime di rotazione, non ottenibile dal motore del veicolo in fase di distribuzione entro il perimetro della città o in condizioni di intenso traffico, con motore funzionante prevalentemente al minimo regime di rotazione.

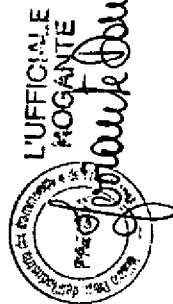
Scopo del presente trovato è superare il limite imposto dal sistema tradizionale, capace di accumulare le frigorie con la sola alimentazione elettrica a motore spento e veicolo in sosta, integrando in parallelo un secondo sistema di rotazione del compressore che garantisca anche su strada ed in continuità l'accumulo di frigor'e al liquido eutettico.

L'impianto autonomo di refrigerazione deve funzionare egregiamente sia con motore del veicolo a basso numero di giri (ad esempio quando il veicolo è in sosta ai semafori o marcia in zone a traffico intenso) sia con motore del veicolo ad un normale regime di rotazione.

Il presente trovato si propone proprio di eliminare i limiti e gli inconvenienti lamentati e di rendere disponibili un procedimento ed un impianto di refrigerazione per veicoli particolarmente semplici ed efficaci a qualunque regime di rotazione del motore del veicolo.

Ulteriore scopo è quello di rendere applicabile il trovato a tutti i veicoli in modo estremamente semplice, rapido ed economico.

Detti scopi sono pienamente raggiunti dal procedimento e dall'impianto che sono oggetto del presente trovato e che si caratterizzano per quanto contenuto nelle rivendicazioni sotto riportate.



In particolare, il procedimento prevede, su comando, un'attivazione continua del compressore frigorifero del veicolo, poiché l'attivazione con alimentazione elettrica a veicolo fermo e con motore spento è integrata da un'attivazione con impianto oleodinamico quando il veicolo è su strada con il motore acceso.

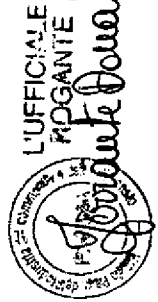
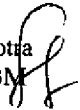
5 L'attivazione con motore acceso è prodotta dal motore del veicolo ed effettuata in modo tale che risulti efficace anche con il motore al regime minimo di rotazione, e che all'aumentare del numero di giri del motore del veicolo corrisponda un aumento più limitato del numero di giri del compressore dell'impianto frigorifero. Il suddetto aumento del numero di giri del compressore è preferibilmente in
10 rapporto di 1:2 - 1:3 rispetto ad un corrispondente aumento del numero di giri del motore del veicolo ed è inoltre previsto un regime massimo di rotazione del compressore.

Per assicurare l'applicabilità a tutta la gamma di veicoli interessati, è stata ideata una pompa ad ingranaggi le cui caratteristiche strutturali ne consentono
15 l'installazione su tutti i veicoli mediante l'impiego di staffaggi comunemente usati per i compressori degli impianti di climatizzazione dei veicoli.

La pompa ad ingranaggi è quindi conformata in modo tale da essere provvista di elementi di ancoraggio che si accoppiano con gli staffaggi di ancoraggio di tipo
20 noto dei compressori per gli impianti di condizionamento o climatizzazione dei veicoli.

Questa ed altre caratteristiche risulteranno maggiormente evidenziate dalla descrizione seguente di una preferita forma di realizzazione illustrata, a puro titolo esemplificativo e non limitativo, nelle unite tavole di disegno, in cui:

- la figura 1 illustra schematicamente l'impianto del presente trovato;
- 25 - la figura 2 illustra la pompa ad ingranaggi in sezione secondo un piano verticale;



- la figura 3 illustra una vista frontale della pompa di figura 2.

Con riferimento alle figure, con 1 è stato complessivamente indicato un impianto oleodinamico applicato ad un veicolo non illustrato del tipo provvisto di cassone o container per il trasporto di prodotti surgelati o congelati.

5 L'impianto oleodinamico 1 comprende un serbatoio 2 dell'olio ed un compressore 3 il quale è azionato mediante un motore ad ingranaggi 4 (con veicolo su strada e motore 6 del veicolo acceso), o mediante un motore elettrico 5 (con veicolo fermo e motore del veicolo spento).

10 In sostanza il compressore 3 è azionato dal motore elettrico 5 quando il veicolo viene caricato da un'alimentazione elettrica per un certo numero di ore, come nella tecnica nota già descritta.

Una frizione associata al motore ad ingranaggi 4 evita che questo sia trascinato durante il funzionamento con motore elettrico.

15 Il compressore 3 è invece originalmente azionato dal motore ad ingranaggi 4 quando il motore del veicolo è acceso.

In questo caso il motore ad ingranaggi traina sia il compressore 3 che il motore elettrico 5 al quale è associata una ventola non illustrata.

20 Il collegamento tra il compressore 3 ed il motore ad ingranaggi 4 ed il motore elettrico 5 avviene con mezzi di trasmissione 7 di tipo noto, solo schematicamente illustrati.

Il compressore 3 aziona un impianto frigorifero a piastre o a tubi eutettici (non illustrato in quanto di tipo noto) che provvede alla refrigerazione continua del cassone del veicolo ad una temperatura preferibilmente compresa tra -20°C e -25°C e comunque tale da non salire mai al di sopra di -20°C .

25 L'impianto oleodinamico 1 è originalmente azionato da una pompa ad ingranaggi



8 movimentata dal motore 6 del veicolo.

L'impianto 1 comprende anche uno scambiatore 9 provvisto di elettroventola 10 avente lo scopo di raffreddare l'olio nell'impianto; un filtro 11 per l'olio ed un dispositivo limitatore 12 costituito da una valvola a tre vie.

5 Si tratta di una valvola prioritaria a portata costante regolabile e portata eccedente in scarico con valvola di massima pressione.

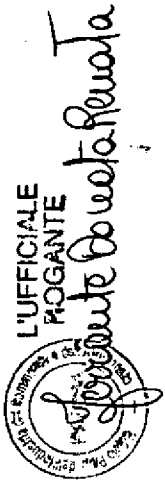
Il limitatore 12 consente di fissare un massimo numero di giri del compressore (quando il motore del veicolo supera un certo numero di giri, la portata d'olio in eccedenza viene mandata in scarico in modo da non aumentare ulteriormente il numero di giri del compressore) e consente inoltre di far sì che all'aumentare del numero di giri del motore del veicolo corrisponda un aumento più limitato (in rapporto di circa 1:2 - 1:3) del numero di giri del compressore 3 dell'impianto frigorifero.

15 L'impianto frigorifero oggetto del presente trovato funziona quindi con alimentazione elettrica tradizionale quando il motore del veicolo è fermo, e con alimentazione idraulica ed uso dell'innovativa pompa ad ingranaggi 8 quando il veicolo è su strada con motore acceso.

Ulteriore innovazione del presente trovato è costituita dalla originale struttura della pompa ad ingranaggi 8.

20 La pompa ad ingranaggi 8 è infatti conformata in modo tale da essere provvista di elementi di ancoraggio 13 che si accoppiano con gli staffaggi di ancoraggio di tipo noto dei compressori per gli impianti di condizionamento o climatizzazione dei veicoli.

25 Gli elementi di ancoraggio 13 sono costituiti da protuberanze 14 provviste di fori passanti 15 che si accoppiano perfettamente con i suddetti staffaggi per un





fissaggio mediante bulloni.

La pompa ad ingranaggi 8 è fissata agli staffaggi ed applicata al veicolo nello stesso modo e nella stessa posizione di applicazione del compressore per l'impianto di condizionamento o climatizzazione del veicolo.

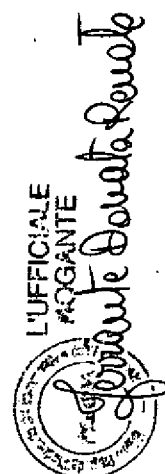
5 Tale idea innovativa consente quindi di utilizzare gli staffaggi già noti, che permettono di applicare i compressori degli impianti di condizionamento per veicoli a tutti i veicoli in commercio.

Tali staffaggi infatti, uno per ciascun tipo di veicolo, comprendono una parte comune destinata a ricevere il compressore standard ed una parte variabile (con
10 il tipo di veicolo) conformata in modo tale da adattarsi al veicolo per cui lo staffaggio è stato costruito.

Con il presente trovato è stata ideata una pompa ad ingranaggi conformata in modo tale da poter essere applicata ai suddetti staffaggi, ossia conformata in modo tale da comprendere elementi di ancoraggio 13 analoghi a quelli dei compressori
15 per impianti di condizionamento per veicoli, in modo da rendere la pompa ad ingranaggi compatibile con gli staffaggi sopra citati e quindi applicabile a tutti i veicoli in modo estremamente semplice, rapido ed economico.

La pompa ad ingranaggi 8 è alimentata dall'olio del serbatoio 2 e aziona l'impianto oleodinamico 1 mediante la valvola a tre vie 12.

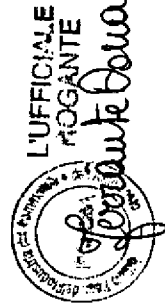
20 Il procedimento oggetto del presente trovato prevede l'originale attivazione continua dell'impianto frigorifero del veicolo con veicolo con motore acceso, effettuata in modo tale che all'aumentare del numero di giri del motore del veicolo corrisponda un aumento più limitato del numero di giri del compressore dell'impianto frigorifero. In caso di motore del veicolo spento l'attivazione
25 dell'impianto è eseguita dall'alimentazione elettrica tradizionale.





RIVENDICAZIONI

- 5 1) Procedimento frigorifero in veicoli con impianto frigorifero ad accumulo con liquido eutettico, per il trasporto di prodotti surgelati o congelati, caratterizzato dal fatto che prevede un'attivazione continua del compressore frigorifero del veicolo, poiché l'attivazione con alimentazione elettrica a veicolo fermo e con motore spento è integrata da un'attivazione con impianto oleodinamico quando il veicolo è su strada con il motore acceso.
- 10 2) Procedimento secondo la rivendicazione 1, in cui l'attivazione del compressore frigorifero con motore del veicolo acceso è prodotta dal motore del veicolo ed è effettuata in modo tale che risulti efficiente anche con motore del veicolo al minimo e che all'aumentare del numero di giri del motore del veicolo corrisponda un aumento più limitato e comunque controllato del numero di giri del compressore dell'impianto frigorifero.
- 15 3) Procedimento secondo la rivendicazione 2, in cui il suddetto aumento del numero di giri del compressore è in rapporto di 1:2 - 1:3 rispetto ad un corrispondente aumento del numero di giri del motore del veicolo.
- 20 4) Procedimento secondo la rivendicazione 2, in cui è previsto un regime massimo di rotazione del compressore che risulta indipendente da variazioni del corrispondente regime di rotazione del motore del veicolo.
- 25 5) Impianto frigorifero in veicoli per il trasporto di prodotti surgelati o congelati, del tipo costituito da:
- un motore elettrico (5) per l'azionamento di un compressore (3);
 - una camera refrigerante comprendente una pluralità di tubi o piastre contenenti liquido eutettico "caricato" mediante azionamento del compressore (3),
- caratterizzato dal fatto che comprende:



- un impianto oleodinamico (1) comprendente un serbatoio (2) per l'olio, una pompa ad ingranaggi (8) che movimentata un motore ad ingranaggi (4) per l'azionamento del compressore (3), detta pompa ad ingranaggi (8) essendo azionata dal motore (6) del veicolo.

5 6) Impianto frigorifero secondo la rivendicazione 5, in cui il compressore (3) è azionabile mediante il motore elettrico (5) o mediante il motore ad ingranaggi (4), a seconda rispettivamente che il motore (6) del veicolo sia spento o acceso.

7) Impianto secondo la rivendicazione 5, in cui la pompa ad ingranaggi (8) è conformata in modo tale da essere provvista di elementi di ancoraggio (13) che si accoppiano con gli staffaggi di ancoraggio di tipo noto dei compressori per gli
10 impianti di condizionamento o climatizzazione dei veicoli.

8) Impianto secondo la rivendicazione 5, in cui detta pompa ad ingranaggi (8) aziona l'impianto oleodinamico (1) mediante un dispositivo limitatore (12) costituito da una valvola a tre vie.

15 9) Impianto secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che il dispositivo limitatore (12) opera sull'impianto in modo che all'aumentare del numero di giri del motore (6) del veicolo corrisponda un aumento più limitato del numero di giri del compressore (3) dell'impianto frigorifero.

10) Impianto secondo la rivendicazione 9, in cui detto dispositivo limitatore (12) è strutturato in modo tale che l'aumento del numero di giri del compressore (3) è
20 in rapporto di 1:2 - 1:3 rispetto ad un corrispondente aumento del numero di giri del motore (6) del veicolo.

11) Impianto secondo la rivendicazione 9, in cui detto dispositivo limitatore (12) è strutturato in modo tale che oltre un certo regime di rotazione del motore (6) del
25 veicolo, l'olio in eccesso è mandato in scarico e quindi non aumenta il numero di



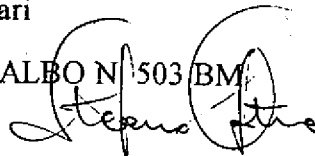
giri del compressore (3).

12) Impianto secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che gli elementi di ancoraggio (13) comprendono protuberanze (14) provviste di fori passanti (15) per l'accoppiamento con gli staffaggi mediante bulloni.

5

Uno dei Mandatari

ing. Stefano GOTRA - ALBO N. 503 BM



L'UFFICIALE
PROGANTE

Stefano Gotra Renato



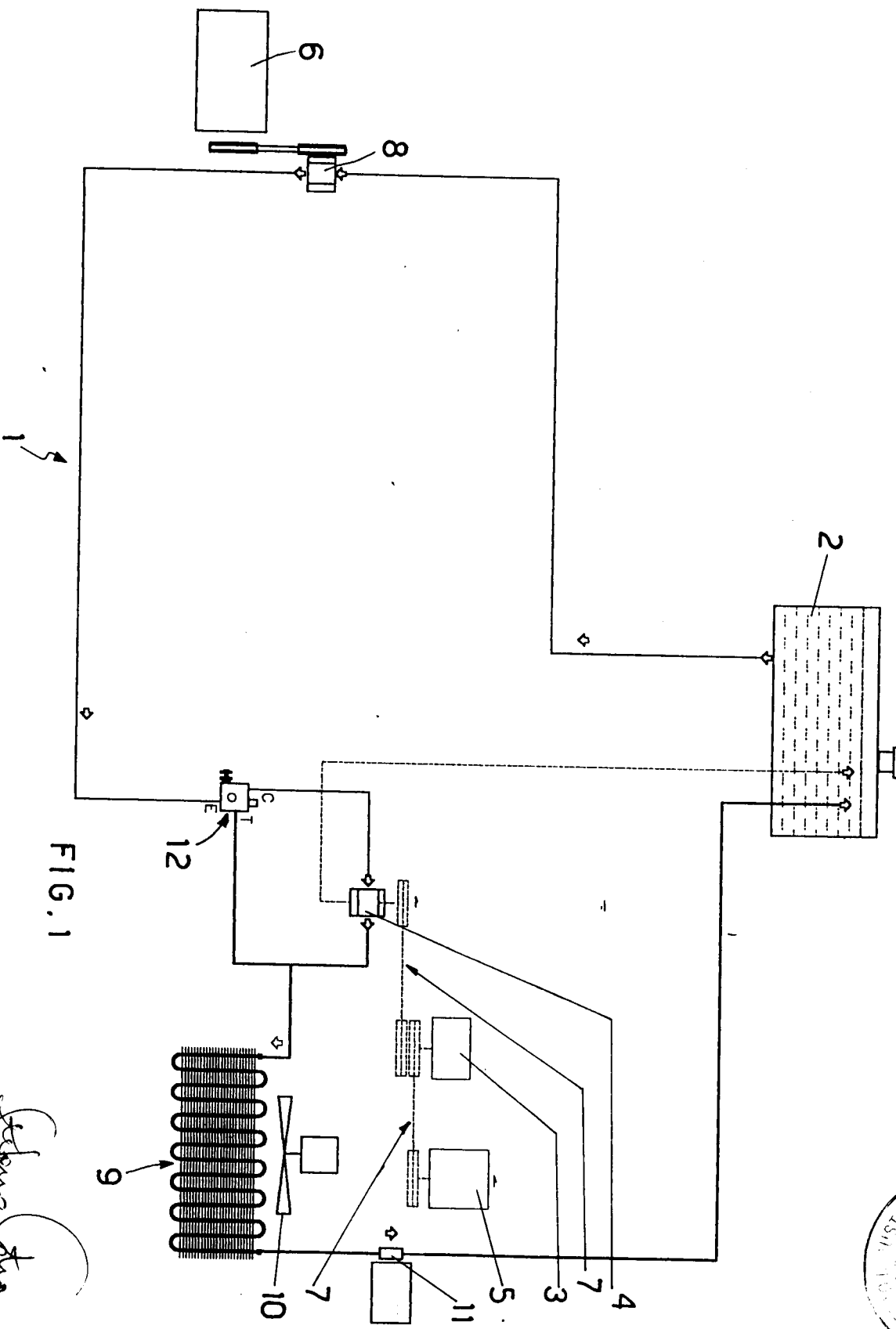
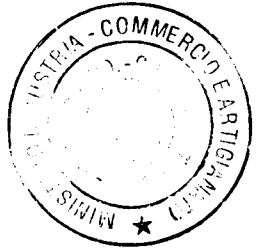


FIG. 1



Ing. Stefano Sottra
ALBO n. 503

Forante Donato Reuata

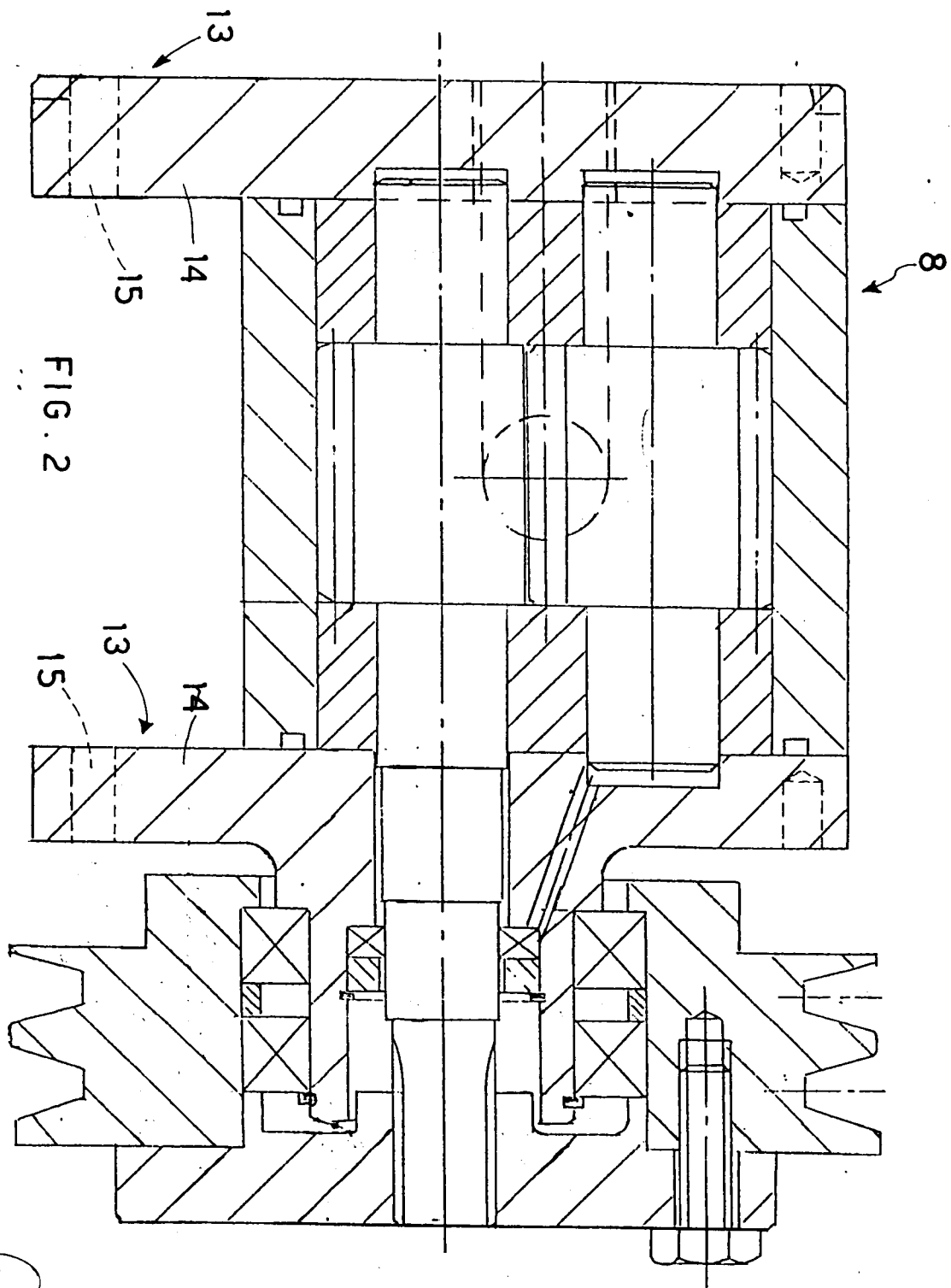


FIG. 2

Stefano Gotra
Ing. STEFANO GOTRA
ALBO n. 503

Fornite Anata Reata

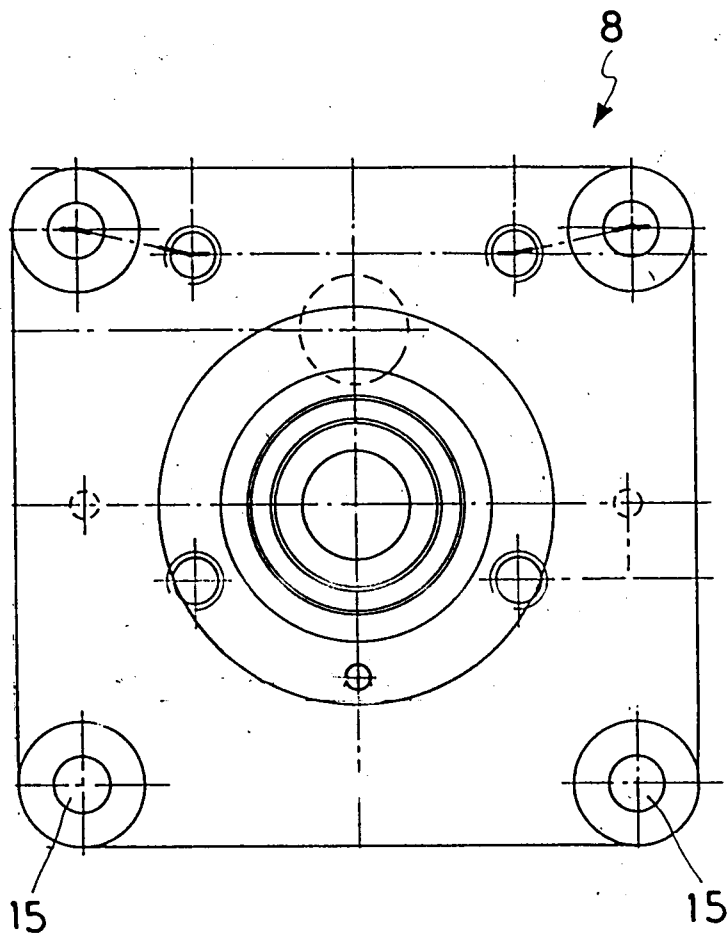


FIG. 3

Stefano Gotra
Ing. STEFANO GOTRA
ALBO n. 503

Forante Duca Renata

