

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902103320A1

Publication Date

20140521

Applicant

PROVIDES METALMECCANICA S.R.L.

Title

DISPOSITIVO DI BLOCCAGGIO DI UN FILTRO ENTRO UN CONDOTTO.

DISPOSITIVO DI BLOCCAGGIO DI UN FILTRO ENTRO UN CONDOTTO

DESCRIZIONE

5 **Campo tecnico dell'invenzione**

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo di bloccaggio di un filtro entro un condotto, particolarmente idoneo all'uso, ad esempio, in scambiatori di calore, ad esempio per impianti industriali di condizionamento.

10

Background

Nei condotti associati agli scambiatori di calore, particolarmente quelli installati in impianti industriali di condizionamento, vengono impiegati filtri mirati ad evitare che eventuali impurità presenti nel fluido operativo raggiungano i componenti sensibili dello scambiatore stesso (ad esempio il fascio tubiero, le
15 piastre, e così via). In tali impianti, i filtri vengono inseriti con vari metodi/meccanismi.

La posa in opera e la rimozione del filtro, nonché gli interventi di manutenzione in genere, risultano piuttosto complesse e richiedono un blocco dell'impianto o
20 di parte di esso.

Gli stessi inconvenienti sono avvertiti anche in altri settori tecnici che prevedono l'uso di un filtro in una condotta di qualsivoglia natura.

25 **Sommario dell'invenzione**

Il problema tecnico posto e risolto dalla presente invenzione è pertanto quello di fornire un dispositivo di bloccaggio di un filtro entro un condotto che consenta di

ovviare agli inconvenienti sopra menzionati con riferimento alla tecnica nota.

Tale problema viene risolto da un dispositivo secondo la rivendicazione 1.

Caratteristiche preferite della presente invenzione sono oggetto delle rivendicazioni dipendenti.

5

Il dispositivo di bloccaggio dell'invenzione, in virtù della duplice configurazione che può essere assunta dai propri bracci laterali, consente un rapido ed agevole inserimento del dispositivo e del filtro entro il condotto ed una sua agevole rimozione e/o manutenzione. Inoltre, il filtro può essere bloccato in modo amovibile, ossia reversibile, entro il condotto.

10

Pertanto, risultano drasticamente semplificate le modalità di posa in opera, rimozione e manutenzione in genere del filtro, con una drastica riduzione dell'impatto di tali operazioni sul funzionamento dell'impianto.

15 Altri vantaggi, caratteristiche e le modalità di impiego della presente invenzione risulteranno evidenti dalla seguente descrizione dettagliata di alcune forme di realizzazione, presentate a scopo esemplificativo e non limitativo.

20 **Descrizione breve delle figure**

Verrà fatto riferimento alle figure dei disegni allegati, in cui:

25

- la Figura 1 mostra una vista in esploso di una forma di realizzazione preferita dello scambiatore di calore secondo la presente invenzione;
- la Figura 1A mostra una vista aggiuntiva di una parte di copertura del dispositivo di Figura 1;
- la Figura 2 mostra una vista in prospettiva del dispositivo di Figura 1 in configurazione assemblata di bloccaggio;
- la Figura 3 mostra una vista in prospettiva di un dettaglio ingrandito del

dispositivo di Figura 1, in una condizione parzialmente assemblata;

- la Figura 3A mostra una vista laterale di un braccio del dispositivo di Figura 3;
- la Figura 4A mostra una vista in sezione trasversale del dispositivo di
5 Figura 1 in una configurazione di minimo ingombro;
- la Figura 4B mostra una vista in sezione trasversale del dispositivo di
Figura 1 in una configurazione di bloccaggio;
- la Figura 5 mostra una vista in sezione trasversale del dispositivo di Figura
1 installato in un condotto; e
- 10 ▪ la Figura 5A mostra una vista frontale del dispositivo di Figura 5.

Descrizione dettagliata di forme preferite di realizzazione

Con riferimento inizialmente alle Figure 1, 1A e 2, un dispositivo di bloccaggio di
15 un filtro entro un condotto secondo una forma di realizzazione preferita
dell'invenzione è denotato complessivamente con 1.

Il dispositivo di bloccaggio 1 comprende un corpo principale 2 atto ad essere
associato, in particolare fissato, appoggiato o differentemente connesso, ad un
filtro secondo modalità che verranno illustrate a breve. In uso, il corpo principale
20 2 si dispone in posizione centrata rispetto alla sezione trasversale del condotto
nel quale è installato.

Il corpo principale 2 presenta geometria sostanzialmente circolare, in particolare
sostanzialmente cilindrica. Preferibilmente, esso presenta un asse di simmetria
A, che, in uso, corrisponde alla direzione di flusso del fluido operativo entro il
25 condotto.

Il corpo principale 2 è realizzato in due parti, o ghiere, mutuamente accoppiabili,
e in particolare una prima parte di copertura, denotata con 21, ed una seconda
parte di fondo, denotata con 22.

La parte di copertura 21 presenta un profilo esterno 23 svasato, in particolare sostanzialmente conico, sostanzialmente bombato o a punta di freccia, per un migliore accoppiamento aerodinamico con il flusso di fluido operativo.

La parte di copertura 21 e la parte di fondo 22 presentano ciascuna una sede, rispettivamente 24 e 25, idonea a ricevere un mezzo di mutuo accoppiamento o
5 connessione, denotato con 3.

Nel presente esempio, ciascuna sede 24, 25 è un foro passante disposto in posizione sostanzialmente centrata sulla rispettiva parte 21, 22. La sede 25 è dotata di filettatura madrevite. Corrispondentemente, nel presente esempio il
10 mezzo di connessione è un perno dotato di una estremità filettata idonea ad impegnare la suddetta filettatura madrevite della sede 25.

Il dispositivo 1 comprende inoltre una pluralità di bracci di bloccaggio del dispositivo stesso, e quindi del filtro ad esso solidale, entro il condotto. I bracci si diramano dal corpo principale 2. Nel presente esempio, sono previsti tre
15 bracci, denotati rispettivamente con i riferimenti 4, 5 e 6, che, in uso, si diramano a raggiera dal corpo principale 2.

Ciascun braccio 4-6 presenta conformazione oblunga ed è associato al corpo principale 2 in corrispondenza di una propria prima estremità longitudinale, denotata a titolo esemplificativo con 41 per il primo braccio 4. In particolare, in
20 uso la prima estremità 41 è ricevuta fra le due parti 21 e 22 del corpo principale 2 secondo una disposizione che verrà descritta a breve.

In corrispondenza di una seconda estremità longitudinale opposta alla prima, denotata sempre a titolo esemplificativo con 42 per il primo braccio 4, ciascun braccio 4-6 è atto ad attestarsi sulla parete del condotto. A tal fine, in
25 corrispondenza di tale seconda estremità 42 ciascun braccio 4-6 presenta un profilo di impegno inclinato, denotato con 43 sempre per il primo braccio 4.

Le modalità di associazione o accoppiamento di ciascun braccio 4-6 al corpo principale 2 vengono descritte a seguire prendendo ad esempio il primo braccio 4 e con riferimento anche alle Figure 3 e 3A. Resta inteso che la medesima
30 descrizione si applica anche a ciascuno degli altri bracci 5 e 6.

Sul lato della parte di fondo 22 che si accoppia con la parte di copertura 21 è

prevista una sede 26 in forma di indentatura atta a ricevere in impegno la prima estremità 41 del primo braccio 4. Corrispondentemente, come meglio visibile in Figura 3A, su tale prima estremità 41 è ricavato un profilo di impegno 44 idoneo ad accoppiarsi con la sede 26 e recante un versante inclinato 45.

- 5 Inoltre, come meglio visibile in Figura 1A, sul lato della parte di copertura 21 che si accoppia con la parte di fondo 22 è preferibilmente ricavata una scanalatura 27, o un altro elemento di impegno, idonea a ricevere un corrispondente lato del primo braccio 4.

10 Il perno 3, passante nel foro 24 della parte di copertura 21 e avvitandosi entro il foro 25 della parte di fondo 22 del corpo principale 2, serra fra loro queste ultime e le prime estremità (41) dei bracci 4-6 fra di esse fino al bloccaggio completo dei bracci medesimi. Man mano che il perno 3 si avvita nel foro 25, la parte di copertura 21 si avvicina alla parte di fondo 22, cambiando contemporaneamente l'inclinazione dei bracci 4-6.

- 15 In virtù di tale disposizione, i bracci 4-6 sono mobili rispetto al corpo principale 2 in modo da poter assumere una configurazione di minimo ingombro, mostrata in Figura 4A, in cui i bracci non sono completamente bloccati sul corpo principale 2 e quindi risultano inclinati verso la parte di fondo 22 di questo in virtù dell'accoppiamento del profilo inclinato (43) della prima estremità (41) con la rispettiva sede 26. In tale configurazione, i bracci risultano comunque vincolati
20 al corpo principale 2 – ossia non possono separarsene - in virtù dell'accoppiamento dei profili complementari della sede 26 e dell'estremità (41).

Come mostrato in Figura 4B, man mano che procede il serraggio del perno 3, i bracci 4-6 tendono ad assumere una configurazione in cui si diramano a
25 raggiera secondo uno sviluppo sostanzialmente ortogonale all'asse A del corpo principale, fino alla suddetta configurazione di bloccaggio. In tale configurazione di bloccaggio, ossia fermo totale, i bracci 4-6 sono bloccati contro un tubo 100 ed in particolare una sede interna 104 di quest'ultimo, come mostrato in Figura 5 e descritto a breve.

- 30 Nella configurazione di minimo ingombro, o meglio in una delle configurazioni di minimo ingombro nelle quali i bracci sono inclinati verso la parte di fondo 22, è

consentito l'inserimento o la rimozione del dispositivo 1 entro il condotto.

Il dispositivo 1 consente quindi un bloccaggio amovibile del filtro F entro il condotto, semplicemente avvitando il perno 3.

- 5 Il dispositivo 1 del presente esempio è idoneo al bloccaggio di un filtro entro un condotto di mandata di fluido operativo, in particolare acqua, entro i fasci tubieri di uno scambiatore di calore, in particolare un evaporatore oppure un condensatore. In Figura 5 e 5A il dispositivo 1 è appunto mostrato in tale applicazione. In particolare, il riferimento 200 denota appunto l'evaporatore, 201
10 il supporto di questo, 202 un bocchello di ingresso di acqua nell'evaporatore/condensatore 200 e 203 una tubazione di mandata acqua.

- Come mostrato in tali figure, nel presente esempio un filtro a cono F è reso solidale al corpo principale 2 in corrispondenza della parete esterna dell'elemento di fondo 21. A tal fine, è previsto un cosiddetto cappello C di
15 chiusura del filtro, fissato e/o centrato alla parte di fondo 21 mediante il medesimo perno 3 e provvisto a tale fine di una apposita sede filettata oppure solo forata. Come mostrato in Figura 5 è inoltre previsto un anello di battuta A (fissato nell'elemento tubolare 100) del filtro F, in posizione opposta al dispositivo 1 e di tipo di per sé noto.

- 20 Il dispositivo di bloccaggio 1 è disposto all'interno di un elemento tubolare di installazione 100 che può essere fornito come involucro del filtro o come un elemento separato. Tale elemento tubolare 100 è fissato, da parti opposte, al bocchello 202 ed alla tubazione di mandata 203 e ciò mediante elementi di serraggio 101 e 102 , questi ultimi ad esempio del tipo prodotto da Victaulic®.

- 25 L'elemento tubolare 100 presenta mezzi di battuta, in particolare una rientranza 104 estendendosi per l'intera sezione trasversale dell'elemento medesimo, atti a ricevere in attestazione le estremità 42 dei bracci 4-6. Da parte opposta, è prevista una analoga rientranza o mezzi di battuta equivalenti per l'anello "A".

- 30 Il dispositivo dell'invenzione può essere fornito in forma di kit di montaggio e/o

congiuntamente all'elemento tubolare di installazione 100 sopra citato.

Varianti di realizzazione possono prevedere mezzi di fermo o bloccaggio dei bracci nella configurazione di trattenimento nel condotto diversi da quelli sopra
5 descritti.

La presente invenzione è stata fin qui descritta con riferimento a forme preferite di realizzazione. È da intendersi che possano esistere altre forme di realizzazione che afferiscono al medesimo nucleo inventivo, come definito
10 dall'ambito di protezione delle rivendicazioni qui di seguito riportate.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo (1) di bloccaggio di un filtro (F) entro un condotto (100), in particolare per uso in uno scambiatore di calore, il quale dispositivo (1) comprende:

- 5 – un corpo principale (2) atto ad essere associato al filtro; e
- una pluralità di bracci di bloccaggio (4-6), i quali, in uso, si diramano da detto corpo principale (2) e presentano ciascuno una prima estremità longitudinale (41) accoppiata con detto corpo principale (2) ed una seconda estremità longitudinale (42) atta ad attestarsi sul condotto (100)
- 10 per bloccare il filtro,

in cui la disposizione complessiva è tale che detti bracci di bloccaggio (4-6) sono mobili rispetto a detto corpo principale (2) in modo da assumere una prima configurazione di minimo ingombro, nella quale è consentito l'inserimento del dispositivo (1) entro il condotto (100), ed una seconda configurazione di
15 bloccaggio, nella quale dette seconde estremità longitudinali (42) sono attestate sulle pareti del condotto,

il dispositivo (1) consentendo un bloccaggio amovibile del filtro (F) entro il condotto (100).

2. Dispositivo (1) secondo la rivendicazione 1, in cui detto corpo principale (2) è
20 atto a disporsi, in uso, in posizione centrata rispetto alla sezione trasversale del condotto (100) e preferibilmente presenta un asse (A) che è disposto, in uso, sostanzialmente parallelo alla direzione di flusso entro il condotto.

3. Dispositivo (1) secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui detto corpo principale (2) presenta geometria sostanzialmente circolare.

25 **4.** Dispositivo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente mezzi di serraggio (3) di dette prime estremità (41) di detti bracci (4-6) entro detto corpo principale (2), preferibilmente comprendenti uno o più accoppiamenti filettati.

5. Dispositivo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti,

comprendente mezzi di fermo (3) di detti bracci (4-6), atti a bloccare questi ultimi in detta configurazione di bloccaggio, preferibilmente comprendenti un perno (3).

5 **6.** Dispositivo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detto corpo principale (2) è realizzato in due parti (21, 22) le quali, in detta configurazione di bloccaggio, sono mutuamente serrate l'una sull'altra e trattengono fra di esse dette prime estremità longitudinali (41) di detti bracci (4-6).

10 **7.** Dispositivo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente mezzi di reciproco impegno (26, 44) di detti bracci (4-6) e detto corpo principale (2), preferibilmente comprendenti, per ciascun braccio (4), una sede (26) ricavata in detto corpo principale (2) ed una porzione di impegno (44) di detta sede (26) ottenuta su detto braccio (4).

15 **8.** Dispositivo (1) secondo la rivendicazione precedente, in cui detti mezzi di reciproco impegno comprendono rispettivi profili coniugati (26, 45) di detto corpo principale (2) e di ciascun braccio (4), preferibilmente in forma di una indentatura (26) di detto corpo principale (2) ed un rispettivo profilo inclinato (45) di detto braccio (4).

20 **9.** Dispositivo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la disposizione complessiva è tale che, in dette configurazioni di minimo ingombro e di bloccaggio, detti bracci (4-6) presentano una differente inclinazione rispetto a detto corpo principale (2).

25 **10.** Dispositivo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detti bracci di bloccaggio (4-6) sono disposti, in uso, sostanzialmente a raggiera rispetto a detto corpo principale (2).

11. Dispositivo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente tre bracci di bloccaggio (4-6).

12. Dispositivo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, che è fornito in forma di kit.

30 **13.** Assieme comprendente un dispositivo di bloccaggio (1) secondo una

qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, un filtro (F) associato o associabile a quest'ultimo e/o un elemento tubolare di installazione (100).

- 14.** Scambiatore di calore comprendente un dispositivo di bloccaggio (1) di un filtro secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 12 e/o un assieme
5 secondo la rivendicazione 13.

CLAIMS

1. A device (1) for locking a filter (F) in a conduit (100), in particular for use in a heat exchanger, which device (1) comprises:

- a main body (2) apt to be associated with the filter; and
- 5 – a plurality of locking arms (4-6), which, in use, branch off from said main body (2) and have each a first longitudinal end (41) coupled with said main body (2) and a second longitudinal end (42) apt to abut on the conduit (100) for locking the filter,

wherein the overall arrangement is such that said locking arms (4-6) are
10 movable with respect to said main body (2) so as to assume a first minimal encumbrance configuration, in which insertion of the device (1) in the conduit (100) is allowed, and a second locking configuration, in which said second longitudinal ends (42) abut on the walls of the conduit,

the device (1) allowing a removable locking of the filter (F) in the conduit (100).

15 **2.** The device (1) according to claim 1, wherein said main body (2) is apt to arrange, in use, in a centered position with respect to the cross section of the conduit (100) and preferably has an axis (A) which is arranged, in use, substantially parallel to the direction of flow in the conduit.

20 **3.** The device (1) according to claim 1 or 2, wherein said main body (2) has a substantially circular geometry.

4. The device (1) according to any one of the preceding claims, comprising means (3) for tightening said first ends (41) of said arms (4-6) in said main body (2), preferably comprising one or more threaded couplings.

25 **5.** The device (1) according to any one of the preceding claims, comprising means (3) for stopping said arms (4-6), apt to lock the latter in said locking configuration, preferably comprising a pin (3).

6. The device (1) according to any one of the preceding claims, wherein said main body (2) is made of two parts (21, 22) which, in said locking configuration, are mutually tightened the one on the other and hold therebetween said first

longitudinal ends (41) of said arms (4-6).

7. The device (1) according to any one of the preceding claims, comprising means (26, 44) for the mutual engagement of said arms (4-6) and said main body (2), preferably comprising, for each arm (4), a seat (26) obtained in said
5 main body (2) and an engagement portion (44) of said seat (26) obtained on said arm (4).

8. The device (1) according to the preceding claim, wherein said mutual engagement means comprises respective conjugated profiles (26, 45) of said main body (2) and of each arm (4), preferably the form of an indent (26) of said
10 main body (2) and a respective sloped profile (45) of said arm (4).

9. The device (1) according to any one of the preceding claims, wherein the overall arrangement is such that, in said minimal encumbrance and locking configurations, said arms (4-6) have a different tilt with respect to said main body (2).

15 10. The device (1) according to any one of the preceding claims, wherein said locking arms (4-6) are arranged, in use, substantially radial with respect to said main body (2).

11. The device (1) according to any one of the preceding claims, comprising three locking arms (4-6).

20 12. The device (1) according to any one of the preceding claims, which is provided in the form of a kit.

13. An assembly comprising a locking device (1) according to any one of the preceding claims, a filter (F) associated or associable to the latter and/or a tubular member (100) for installing.

25 14. A heat exchanger comprising a device (1) for locking a filter according to any one of the claims 1 to 12 and/or an assembly according to claim 13.

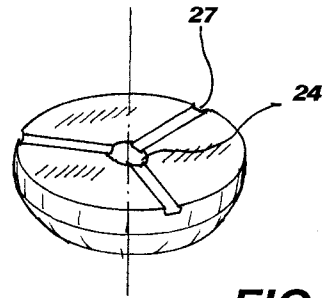


FIG. 1A

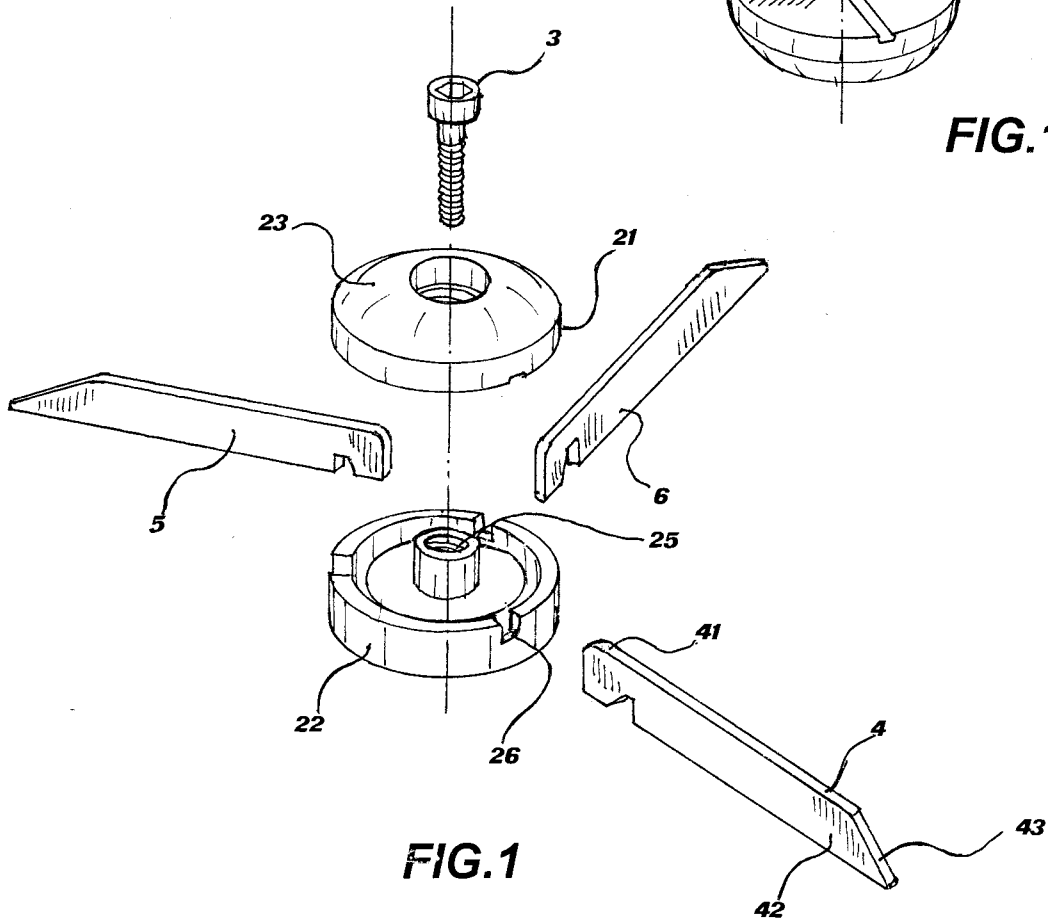


FIG. 1

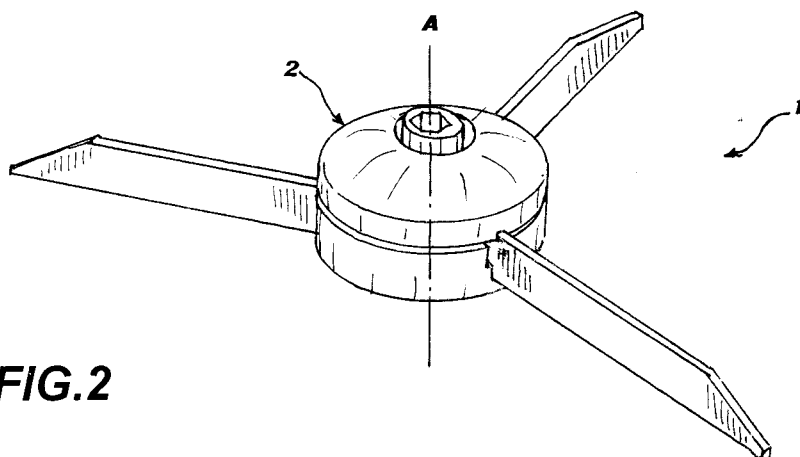


FIG. 2

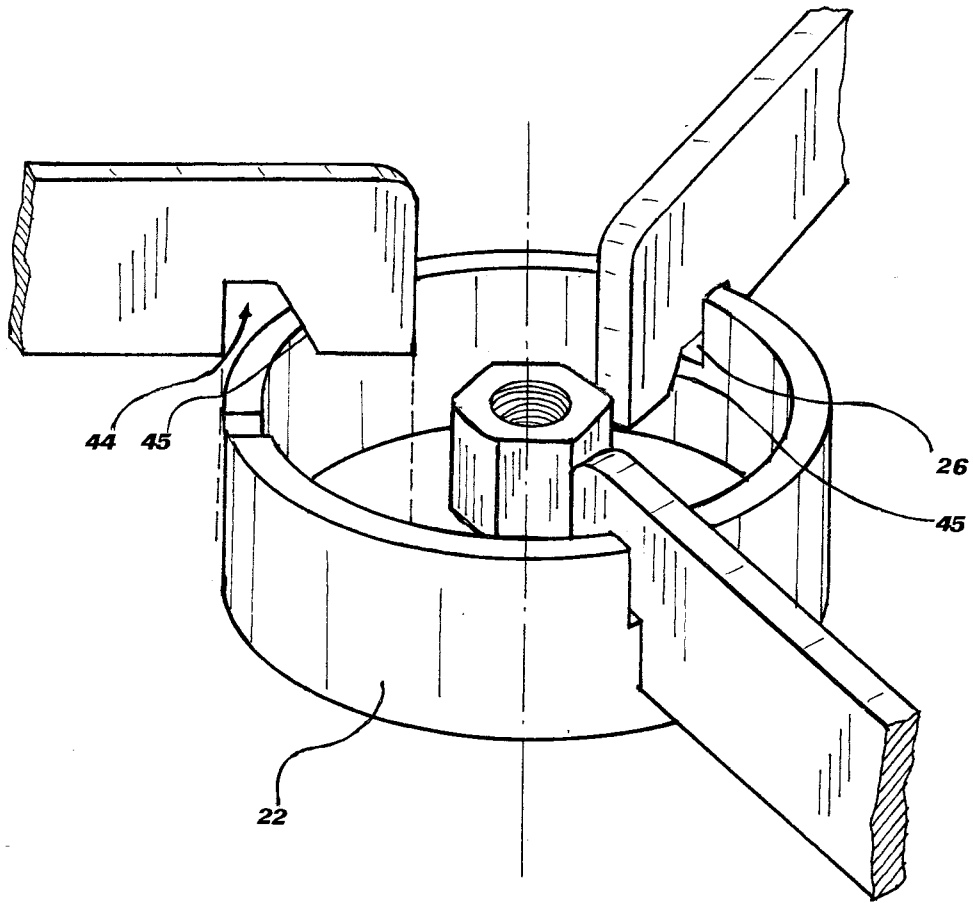


FIG. 3

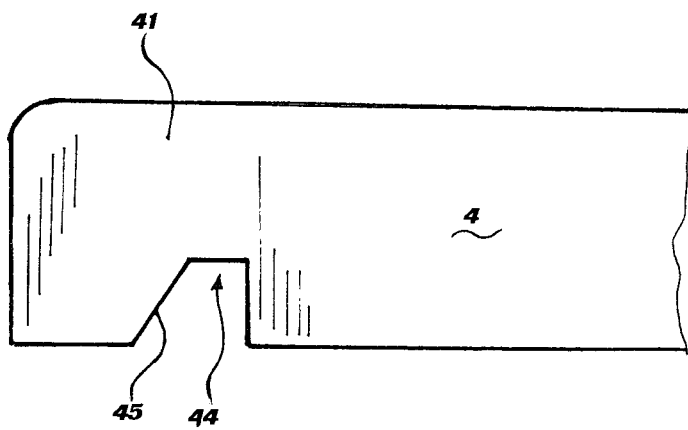


FIG. 3A

3/4

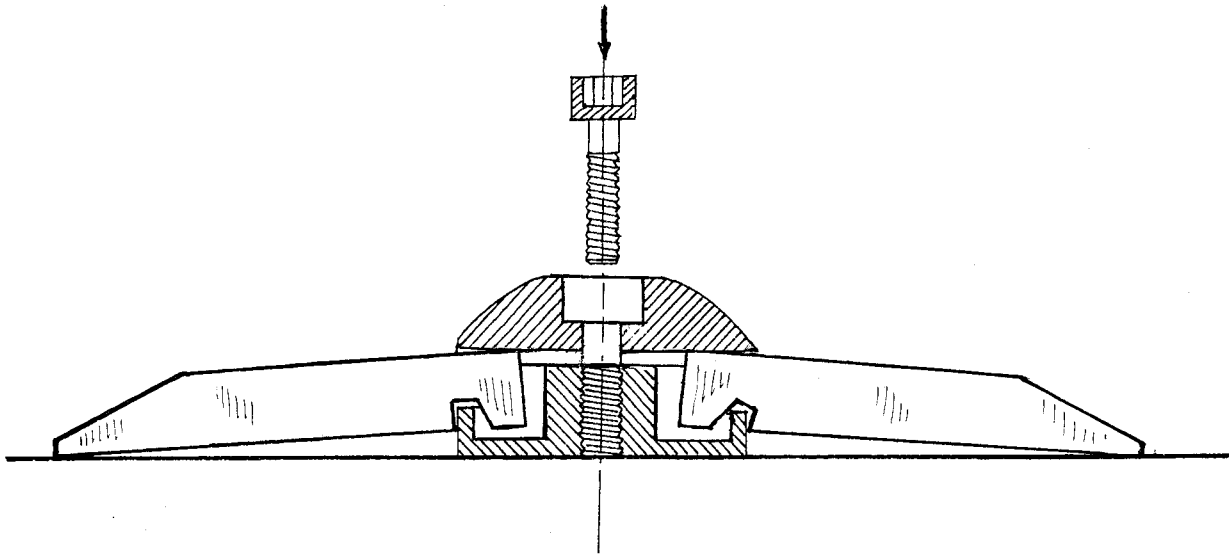


FIG.4A

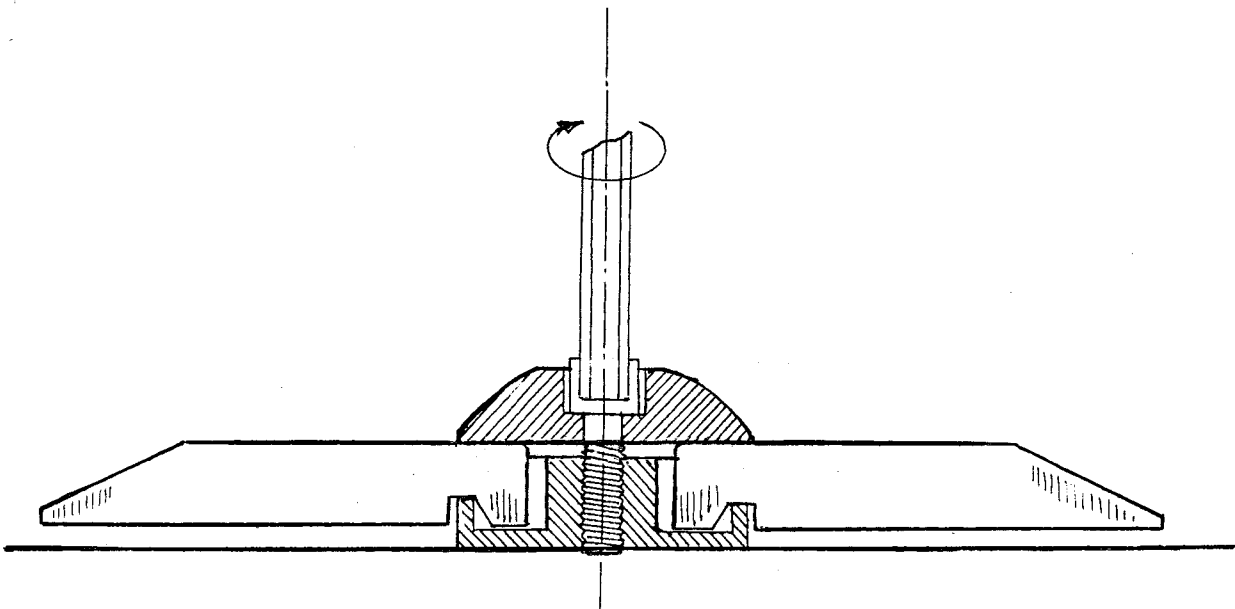


FIG.4B

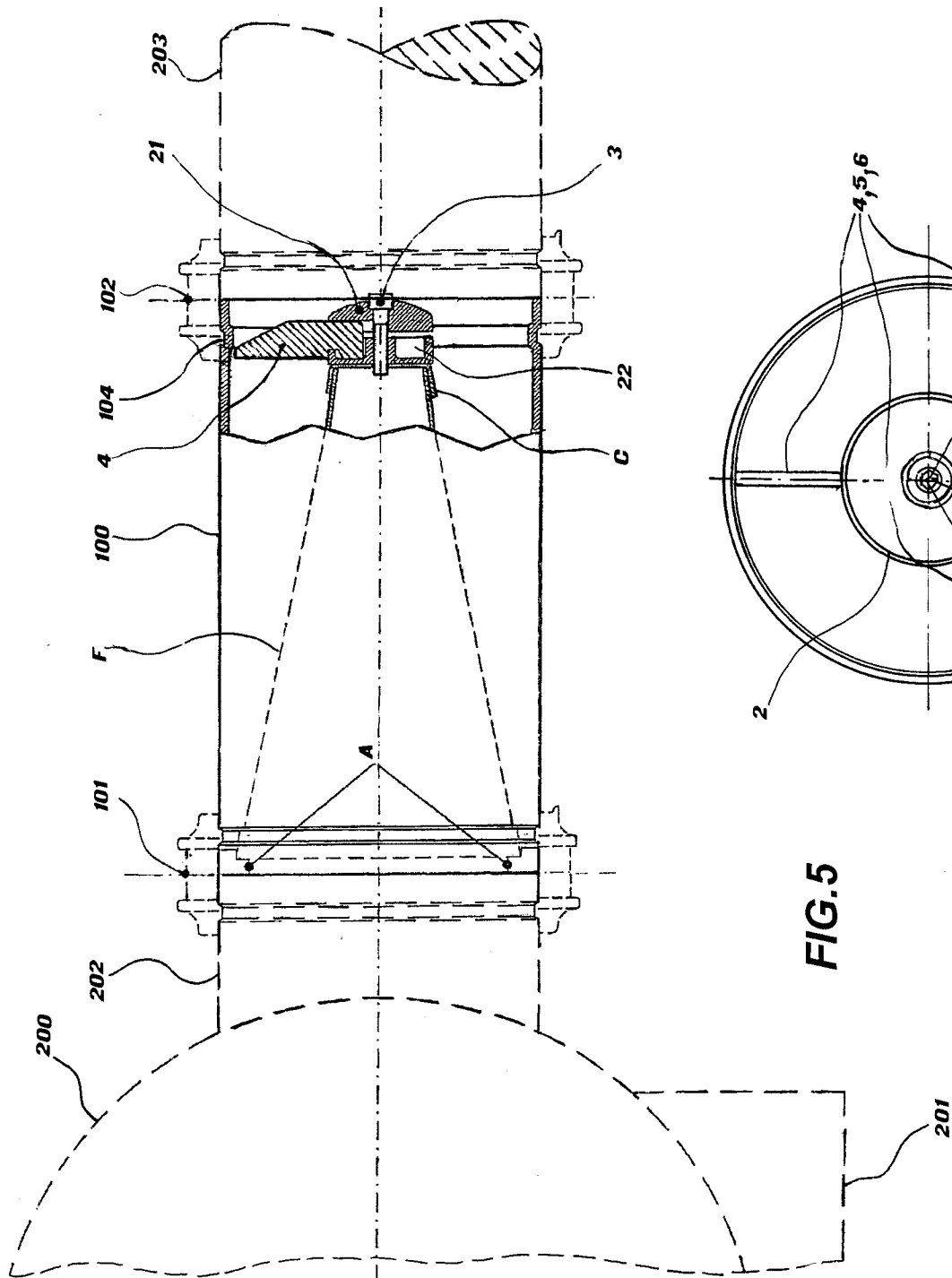


FIG. 5

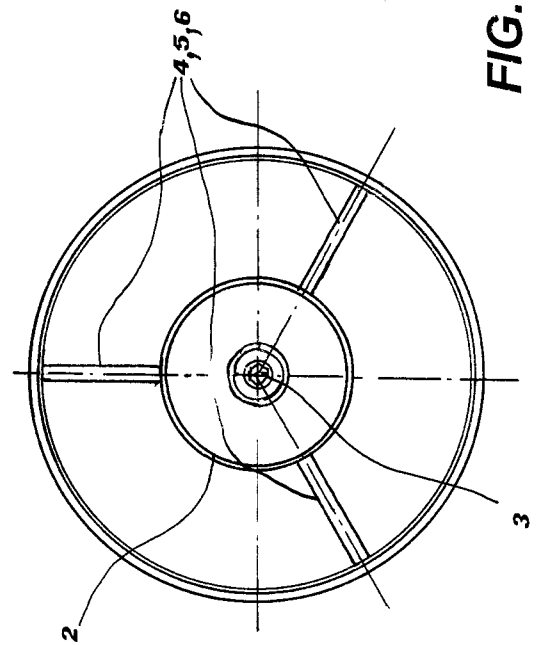


FIG. 5A