MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	102007901563655
Data Deposito	11/10/2007
Data Pubblicazione	11/04/2009

Priorità	102006050586.7
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	01	F		

Titolo

MISCELATORE.

DESCRIZIONE

Il trovato si riferisce ad un miscelatore incorporante un recipiente con possibilità di essere raffreddato o riscaldato, con almeno un attrezzo di miscelazione alloggiato avente la possibilità di rotazione nel relativo recipiente, e con un motore impiegato per azionare l'attrezzo di miscelazione.

I miscelatori di questo genere sono noti in molte varianti di esecuzione, e di solito sono provvisti di un recipiente avente un asse prevalentemente orizzontale oppure prevalentemente verticale, il quale coincide contemporaneamente con l'asse di rotazione di almeno un attrezzo di miscelazione. Con il termine "prevalentemente" si intende evidenziare il fatto che molti miscelatori sono provvisti di un recipiente di miscelazione alloggiato con possibilità di inclinazione, in modo tale per cui l'asse intorno al quale ruota l'attrezzo di miscelazione durante l'impiego del miscelatore può assumere in un determinato intervallo di funzionamento differenti valori angolari rispetto all'orizzontale o alla verticale (cfr. ad esempio i documenti DE 197 08 075 C1 e DE 198 07 476 A1).

I miscelatori di questo tipo vengono impiegati in particolare nell'industria chimica e dei prodotti alimentari per miscelare numerosi prodotti che si presentano allo stato sfuso, come ad esempio prodotti sotto forma di polvere, ghiaia o granulato, i quali, in caso di necessità, vengono uniti a liquidi o a prodotti pastosi. Tuttavia, questi miscelatori si possono impiegare anche per miscelare liquidi oppure per formare paste, come ad esempio paste in PVC o simili.

Baldissera Brevetti
Dr. Ing. M. F. Baldissera
Via Sacro Cuore 63
35135 PADOVA ITALY
Tel. +39 (0)49 8646858
Fax +39 (0)49 8894874
info@baldisserabrevetti.it
www.baldisserabrevetti.it

Nei casi di impiego citati ed anche in altri casi, accade spesso che è necessario raffreddare oppure riscaldare ulteriormente il materiale allo stato sfuso durante il processo di miscelazione. A questo scopo, è noto il fatto di realizzare nelle pareti del recipiente di miscelazione camere cave, serpentine tubolari o simili, al fine di guidare un mezzo liquido oppure gassoso. Tuttavia, le conseguenze del raffreddamento o del riscaldamento così ottenibili non sono ancora soddisfacenti. Ciò vale in particolar modo per i miscelatori aventi asse di rotazione orizzontale, dato che questi presentano attrezzi di miscelazione a forma di pale che sono disposte praticamente perpendicolari rispetto all'asse di rotazione e per mezzo delle quali il materiale miscelato viene scagliato in senso radiale contro la parete del recipiente comportando brevi tempi di contatto e, dunque, cattive prestazioni per quanto riguarda lo scambio termico. Nel caso dei miscelatori aventi asse di rotazione verticale, nella pratica, si impiegano spesso attrezzi di miscelazione nastriformi avvolti a vite oppure a spirale che permettono in parte tempi di contatto più lunghi tra il materiale da miscelare e la parete del recipiente. Tuttavia, anche in questo caso, le capacità di riscaldamento o di raffreddamento ottenibili con questi tipi di strutture non appaiono sufficienti.

Alla luce di quanto sopra descritto, il problema tecnico alla base del trovato consiste nel realizzare un miscelatore del tipo su indicato in modo da ottenere un effetto di riscaldamento o di raffreddamento più intenso così da ridurre il tempo di miscelazione.

Secondo il trovato, questo problema viene risolto

Baldissera Brevetti
Dr. Ing. M. F. Baldissera
Via Sacro Cuore 63
35135 PADOVA ITALY
Tel. +39 (0)49 8646858
Fax +39 (0)49 8894874
info@baldisserabrevetti.it
www.baldisserabrevetti.it

realizzando un miscelatore che comprende mezzi per raffreddare o per riscaldare l'attrezzo di miscelazione.

Il trovato comporta un primo aspetto vantaggioso secondo il quale, grazie all'ulteriore raffreddamento o riscaldamento dell'attrezzo di miscelazione, si riscontra anche un intenso scambio termico tra l'attrezzo di miscelazione ed il materiale da miscelare. In questo modo, si migliora la capacità di scambio termico, si riduce il tempo di miscelazione e si aumenta la capacità di trattamento del materiale miscelato in termini di kg/h.

Ulteriori caratteristiche ed aspetti vantaggiosi del trovato si ricavano dalle rivendicazioni dipendenti.

L'invenzione viene ora descritta più dettagliatamente nel seguito con riferimento ai disegni allegati ed in base ad un esempio di esecuzione preferito, nel quale:

- la Fig. 1 mostra una vista anteriore di un miscelatore secondo l'invenzione;
- la Fig. 2 mostra una vista in sezione del miscelatore di Fig. 1 lungo la traccia II - II;
- la Fig. 3 mostra una vista laterale del miscelatore dalla parte destra di Fig. 1;
- la Fig. 4 mostra una rappresentazione in prospettiva, schematica ed ingrandita, di un attrezzo di miscelazione, secondo il trovato, del miscelatore secondo le Figg. 1 e 2;
- la Fig. 5 mostra una vista in pianta dell'attrezzo di miscelazione in scala relativamente ridotta rispetto a quella della Fig.

Baldissera Brevetti
Dr. Ing. M. F. Baldissera
Via Sacro Cuore 63
35135 PADOVA ITALY
Tel. +39 (0)49 8646858
Fax +39 (0)49 8894874
info@baldisserabrevetti.it
www.baldisserabrevetti.it

4;

- la Fig. 6 mostra una vista di dettaglio in scala ingrandita del particolare contrassegnato con il riferimento "X" della Fig. 5;
- la Fig. 7 mostra una vista in sezione del particolare lungo la traccia VII-VII di Fig. 6.

Con riferimento alle Figg. 1 e 2, un miscelatore tradizionale disposto in senso orizzontale contiene un recipiente di miscelazione 1 con un coperchio 2 ribaltabile verso l'alto, ad esempio secondo un angolo di 90° o con possibilità di spostamento. Il recipiente di miscelazione 1 è montato in un telaio 4 appoggiato su basi 3, ed è provvisto di un albero 6 passante, alloggiato con possibilità di rotazione nelle sue pareti frontali 5, il quale durante il funzionamento del miscelatore è disposto in senso orizzontale in una posizione coassiale rispetto ad un asse di rotazione 7. Per il comando della rotazione dell'albero 6 si impiega un motore 8 ed una trasmissione 9 di collegamento tra il motore 8 ed un giunto 10 collegato all'albero 6.

Sul lato superiore del recipiente 1 e/o del coperchio 2, sono ogni volta montati un raccordo di entrata 11 per il prodotto da miscelare ed un raccordo 12 di sfiato dell'aria provvisto di filtro. La miscela si può infine prelevare attraverso un raccordo di scarico 14 montato sul lato inferiore del recipiente di miscelazione 1 e provvisto di una chiusura.

Il recipiente di miscelazione 1 e di preferenza anche il coperchio 2 sono realizzati con una parete doppia, con camere cave non rappresentate, serpentine tubolari e simili, attraverso le quali

Baldissera Brevetti
Dr. Ing. M. F. Baldissera
Via Sacro Cuore 63
35135 PADOVA ITALY
Tel. +39 (0)49 8646858
Fax +39 (0)49 8894874
info@baldisserabrevetti.it
www.baldisserabrevetti.it

viene guidato un mezzo liquido o gassoso di raffreddamento o di riscaldamento, in particolare acqua, la quale affluisce ad esempio attraverso un raccordo di entrata 15 e viene scaricata attraverso un raccordo di uscita 16, i quali raccordi sono montati entrambi sul recipiente di miscelazione 1 e/o sul coperchio 2. Come viene illustrato con maggior precisione in Fig. 3, il recipiente di miscelazione 1 nell'esempio esecutivo presenta ogni volta un condotto di alimentazione 15a, 15b ed anche ogni volta un condotto di scarico 16a, 16b per il recipiente di miscelazione 1 e per il coperchio 2. Inoltre, la Fig. 3 mostra in modo schematico i tradizionali condotti corrispondenti.

I miscelatori di questo genere e la loro funzione sono genericamente noti, e quindi non richiedono un'ulteriore descrizione tecnicamente più dettagliata.

Secondo il trovato, come mostra in particolare la Fig. 4, l'albero 6 è provvisto di supporti o di bracci di arresto 17 sviluppati praticamente in senso radiale, sui quali nell'esempio di esecuzione sono fissati due attrezzi di miscelazione 18a e 18b realizzati a forma di nastri a spirale, i quali racchiudono l'albero almeno parzialmente secondo la forma di una vite. Gli spigoli esterni 18c, 18d di questi attrezzi di miscelazione 18a, 18b arrivano fino in prossimità delle superfici interne del recipiente di miscelazione 1 e del coperchio 2. Inoltre, le superfici degli attrezzi di miscelazione 18a, 18b che li precedono nella direzione di rotazione sono realizzate o inclinate con una forma tale per cui il prodotto da miscelare, che riempie per un

Baldissera Brevetti
Dr. Ing. M. F. Baldissera
Via Sacro Cuore 63
35135 PADOVA ITALY
Tel. +39 (0)49 8646858
Fax +39 (0)49 8894874
info@baldisserabrevetti.it
www.baldisserabrevetti.it

terzo ad esempio il recipiente di miscelazione 1, durante la rotazione dell'albero 6, viene spinto in senso radiale contro le superfici interne del recipiente di miscelazione 1 o del coperchio 2, con un'intensità inferiore rispetto al caso in cui, viceversa, esso viene spinto a pressione contro queste superfici interne, in modo da venire mantenuto fisso contro di esse e poi spostato in senso assiale. Per effetto di questo spostamento, il prodotto da miscelare viene mantenuto più a lungo a contatto con le superfici interne del recipiente di miscelazione 1 e del coperchio 2, rispetto a quanto si verificherebbe nel caso di un movimento rivolto in senso radiale. In questo modo, aumentano i tempi di scambio termico e quindi aumenta anche il rendimento di raffreddamento o di riscaldamento.

Per migliorare ulteriormente l'efficacia del raffreddamento o del riscaldamento, il miscelatore presenta secondo l'invenzione ulteriori mezzi per raffreddare o per riscaldare gli attrezzi di miscelazione 18a, 18b. In modo particolarmente vantaggioso, gli attrezzi di miscelazione 18a, 18b sono realizzati a questo scopo a forma di corpi cavi, come mostrano in particolare le Figg. 6 e 7 in base all'esempio dell'attrezzo di miscelazione 18b, per cui tutte le loro superfici esterne che vengono in contatto con il prodotto da miscelare vengono raffreddate oppure riscaldate. Di conseguenza, l'attrezzo di miscelazione 18b è formato da un tubo rettangolare, il quale racchiude una camera cava 19 rettangolare la quale si sviluppa dall'inizio alla fine dell'attrezzo di miscelazione 18b, ed è chiusa a tenuta ogni volta per mezzo di una parete frontale 20. L'attrezzo di miscelazione 18b è formato quindi

Baldissera Brevetti
Dr. Ing. M. F. Baldissera
Via Sacro Cuore 63
35135 PADOVA ITALY
Tel. +39 (0)49 8646858
Fax +39 (0)49 8894874
info@baldisserabrevetti.it
www.baldisserabrevetti.it

complessivamente da un tubo rettangolare avvolto a forma di spirale. Una condizione corrispondente vale per l'altro attrezzo di miscelazione 18a.

Sulle estremità, gli attrezzi di miscelazione 18a, 18b sono ogni volta provvisti di un raccordo di collegamento 21a, 21b o 22a, 22b come mostrano in particolare le Figg. 4 e 5. Inoltre, i raccordi di collegamento 21a e 22a i quali si trovano sulle estremità degli attrezzi di miscelazione 18a, 18b lontane dal giunto 10 (Figg. 1 e 2) sono collegate ogni volta per mezzo di un connettore tubolare 23a o 23b (Figg. 4 e 5) con un condotto tubolare 24 o 25, disposto nell'albero 6. Il condotto tubolare 24 serve ad esempio da condotto di entrata, ed il condotto tubolare 25 serve viceversa da condotto di uscita per un mezzo di raffreddamento o di riscaldamento. Viceversa, quei raccordi di collegamento 21b e 22b i quali sono montati sulle estremità degli attrezzi di miscelazione 18a, 18b situate vicino al giunto 10, sono collegati reciprocamente per mezzo di un condotto di collegamento 26 di forma tubolare.

Complessivamente, il dispositivo secondo il trovato viene realizzato in modo tale per cui un mezzo che affluisce dal condotto tubolare 24 attraverso il connettore tubolare 23a ed il raccordo di collegamento 21a arriva nella camera cava dell'attrezzo di miscelazione 18a attraversandola per poi uscire sul raccordo di collegamento 21b. Dopo di ciò, il mezzo attraversa il condotto di collegamento 26, il raccordo di collegamento 22b, la camera cava 19 dell'attrezzo di miscelazione 18b, il raccordo di collegamento 22a ed il

Baldissera Brevetti
Dr. Ing. M. F. Baldissera
Via Sacro Cuore 63
35135 PADOVA ITALY
Tel. +39 (0)49 8646858
Fax +39 (0)49 8894874
info@baldisserabrevetti.it
www.baldisserabrevetti.it

connettore tubolare 23b, prima di uscire attraverso il condotto tubolare 25 ed eventualmente venire guidato attraverso un circuito di raffreddamento o di riscaldamento non illustrato. Le diverse direzioni di passaggio del flusso sono rese evidenti per mezzo di frecce nelle Figg. 4 e 5.

Per poter alimentare e scaricare il mezzo anche durante la rotazione dell'albero 6, i condotti tubolari 24, 25 sono collegati per mezzo di un tradizionale collettore rotante 27 (ad esempio tipo Deublin), come viene accennato schematicamente nelle Figg. da 1 a 3, con condotti corrispondenti fissi 28, di alimentazione e di scarico del flusso.

Il miscelatore descritto secondo l'invenzione comporta numerosi vantaggi. In primo luogo, la capacità di scambio termico viene notevolmente migliorata, grazie alla forma descritta degli attrezzi di miscelazione 18a, 18b e del raffreddamento o riscaldamento degli attrezzi di miscelazione 18a, 18b. I calcoli mostrano che con il miscelatore descritto si può aumentare la capacità di passaggio del materiale da miscelare, rispetto ai miscelatori a getto dimensionati in modo corrispondente, di un valore pari a circa il 16%. Appare inoltre vantaggioso il fatto che nella miscelazione di materiali che cominciano a fondere durante il processo di miscelazione si riduca notevolmente il rischio che questi rimangano aderenti o si depositino sulle/alle pareti del recipiente 1, del coperchio 2 e degli attrezzi di miscelazione 18a, 18b. In questo modo, si ottiene una buona capacità di scambio termico ed anche una maggiore velocità di scambio di posizione non ridotta da

Baldissera Brevetti
Dr. Ing. M. F. Baldissera
Via Sacro Cuore 63
35135 PADOVA ITALY
Tel. +39 (0)49 8646858
Fax +39 (0)49 8894874
info@baldisserabrevetti.it
www.baldisserabrevetti.it

fenomeni di adesione delle parti componenti del materiale da miscelare. Inoltre, tale capacità viene garantita per periodi di tempo più lunghi comportando un aumento degli intervalli di pulizia e contribuendo anche ad aumentare la capacità di passaggio. Inoltre, per effetto della forma dell'attrezzo descritta si ottiene una buona omogeneizzazione del materiale da miscelare.

L'invenzione non è limitata all'esempio di esecuzione descritto, il quale si può modificare in molti modi. Ciò vale in particolar modo per il numero degli attrezzi di miscelazione impiegati nei vari casi. Al posto di due attrezzi di miscelazione 18a, 18b se ne può anche impiegare un numero maggiore, ad esempio quattro attrezzi di miscelazione, oppure anche un solo attrezzo di miscelazione. Inoltre, durante un impiego ad esempio sotto vuoto, l'asse di rotazione 7 si può disporre con un'inclinazione rispetto alla verticale compresa tra 40° e 140°, e/o si può regolare la posizione dell'asse di rotazione 7 in modo di per sé noto nel caso dell'impiego con recipienti di miscelazione orientabili. Inoltre, è possibile disporre gli attrezzi di miscelazione 18a, 18b con possibilità di regolazione a guisa di nastri avvolti a spirale al fine di permettere, in funzione del materiale da miscelare, l'impiego di differenti angoli di accostamento sulle superfici degli attrezzi che si presentano durante la rotazione. In questo modo, si può ottenere eventualmente insieme ad una variazione della velocità angolare dell'albero 6 un favorevole comportamento nelle variazioni di posizione delle parti componenti del materiale da miscelare. In particolare, in questo modo si può anche ottenere che un

Baldissera Brevetti
Dr. Ing. M. F. Baldissera
Via Sacro Cuore 63
35135 PADOVA ITALY
Tel. +39 (0)49 8646858
Fax +39 (0)49 8894874
info@baldisserabrevetti.it
www.baldisserabrevetti.it

flusso del materiale da miscelare, all'inizio ancora ampiamente laminare, venga convertito, almeno dopo avere abbandonato le superfici degli attrezzi di miscelazione, in un flusso turbolento, facilitando così ulteriormente la velocità delle variazioni di posizione dei componenti del materiale da miscelare. Inoltre, i mezzi impiegati per il raffreddamento o il riscaldamento del recipiente di miscelazione 1 e del coperchio 2 da un lato e degli attrezzi di miscelazione 18a, 18b dall'altro possono essere differenti da quelli descritti ed illustrati in precedenza. Inoltre, si possono anche basare su un diverso tipo di funzionamento. Inoltre ancora, è evidente che gli attrezzi di miscelazione si possono sviluppare, a confronto con le Figg. 4 e 5, entro un intervallo angolare maggiore o minore intorno all'albero 6. Infine, si comprende che le diverse caratteristiche si possono impiegare anche secondo combinazioni diverse da quelle rappresentate e descritte.

Nella pratica realizzazione, i materiali impiegati, le forme, le dimensioni ed i particolari esecutivi potranno essere diversi da quelli indicati, ma ad essi tecnicamente equivalenti, senza per tale motivo uscire dalla portata del trovato.

Baldissera Brevetti
Dr. Ing. M. F. Baldissera
Via Sacro Cuore 63
35135 PADOVA ITALY
Tel. +39 (0)49 8646858
Fax +39 (0)49 8894874
info@baldisserabrevetti.it
www.baldisserabrevetti.it

RIVENDICAZIONI

1) Miscelatore con un recipiente di miscelazione il quale può venire raffreddato o riscaldato, con almeno un attrezzo di miscelazione alloggiato con possibilità di rotazione nel recipiente di miscelazione e con un motore per l'azionamento dell'attrezzo di miscelazione, caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi impiegati per raffreddare o per riscaldare l'attrezzo di miscelazione.

2) Miscelatore, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che l'attrezzo di miscelazione viene realizzato come un corpo cavo, e presenta ogni volta un raccordo di collegamento per alimentare e scaricare un mezzo di raffreddamento o di riscaldamento.

3) Miscelatore, secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che l'attrezzo di miscelazione viene realizzato a guisa di un nastro avvolto a spirale.

4) Miscelatore, secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che l'attrezzo di miscelazione viene fissato per mezzo di bracci di arresto ad un albero alloggiato con possibilità di rotazione nel recipiente di miscelazione il quale presenta gli attrezzi di miscelazione o condotti tubolari i quali, a loro volta, collegano le loro camere cave e per mezzo di una guida rotante sono collegati ciascuno ad un condotto di alimentazione e di scarico disposto all'esterno del recipiente di miscelazione.

5) Miscelatore, secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 4, caratterizzato dal fatto che l'attrezzo di miscelazione durante il suo impiego può ruotare intorno ad un asse il quale forma rispetto alla

Baldissera Brevetti
Dr. Ing. M. F. Baldissera
Via Sacro Cuore 63
35135 PADOVA ITALY
Tel. +39 (0)49 8646858
Fax +39 (0)49 8894874
info@baldisserabrevetti.it
www.baldisserabrevetti.it

verticale un angolo compreso tra 40° e 140°.

6) Miscelatore, secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 5, caratterizzato dal fatto che si può modificare la posizione dell'attrezzo di miscelazione.

7) Miscelatore, secondo una delle rivendicazioni da 1 a 6, caratterizzato dal fatto che il recipiente di miscelazione presenta una parete la quale è provvista di mezzi per la conduzione di un mezzo di raffreddamento o di riscaldamento attraverso di essi.

8) Miscelatore, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato da quanto descritto ed illustrato nelle allegate tavole di disegni.

Baldissera Brevetti
Dr. Ing. M. F. Baldissera
Via Sacro Cuore 63
35135 PADOVA ITALY
Tel. +39 (0)49 8646858
Fax +39 (0)49 8894874
info@baldisserabrevetti.it
www.baldisserabrevetti.it

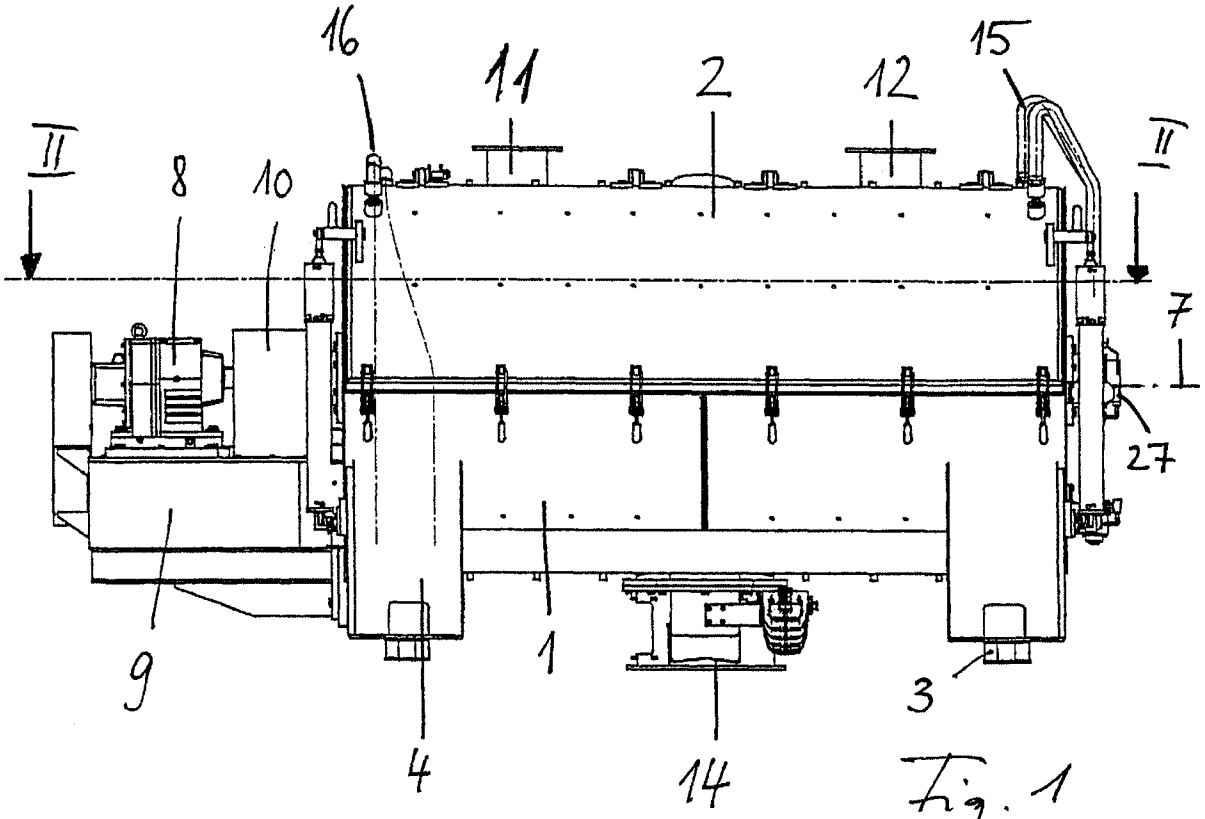


Fig. 1

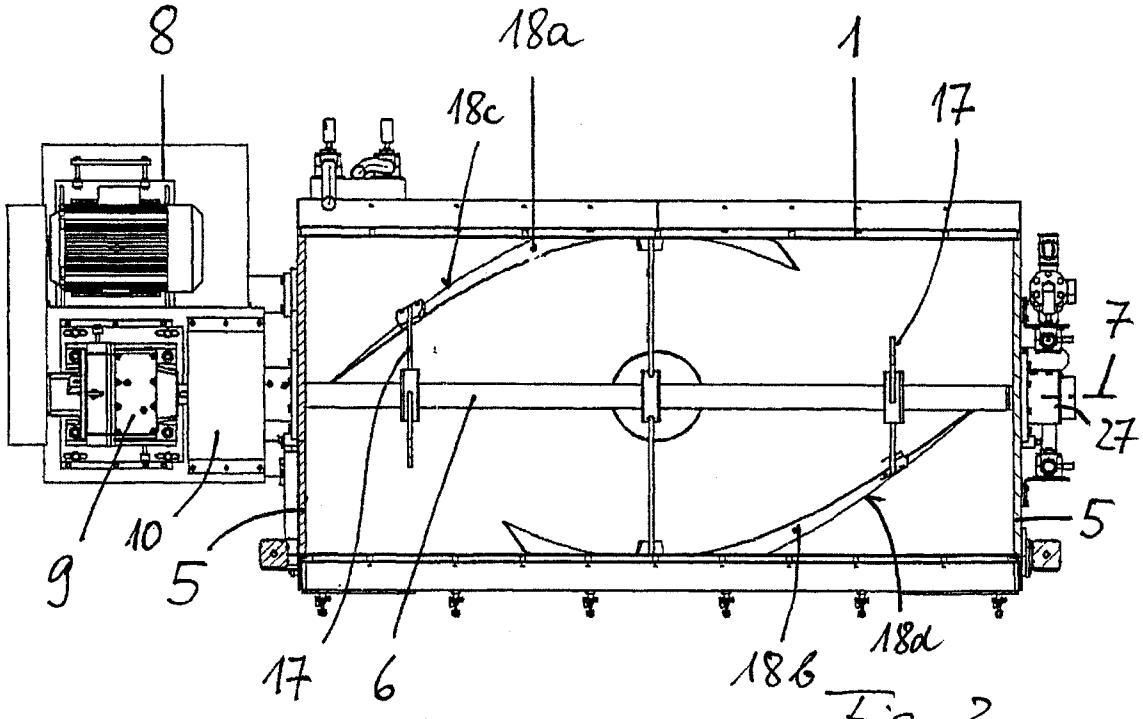


Fig. 2

Dr. Ing. M. E. BALDISSERA
Ordine degli Ingegneri
in Provincia di Varese
n. 900 BM

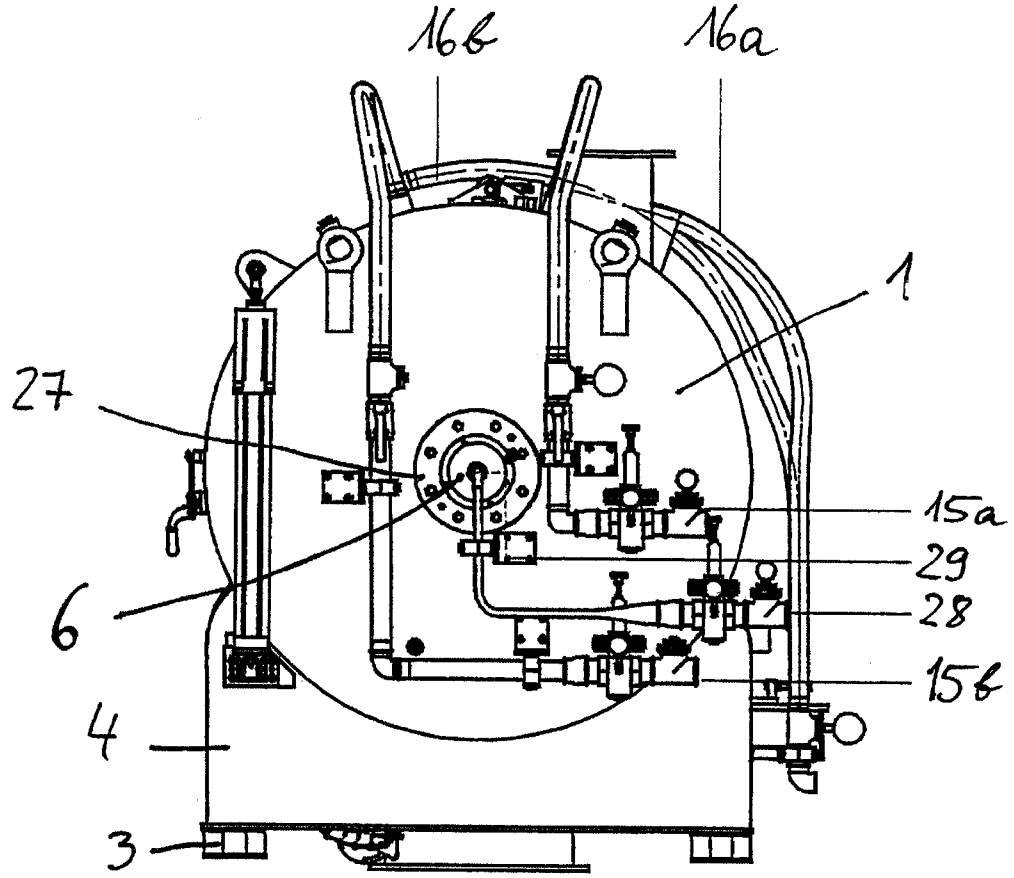


Fig. 3

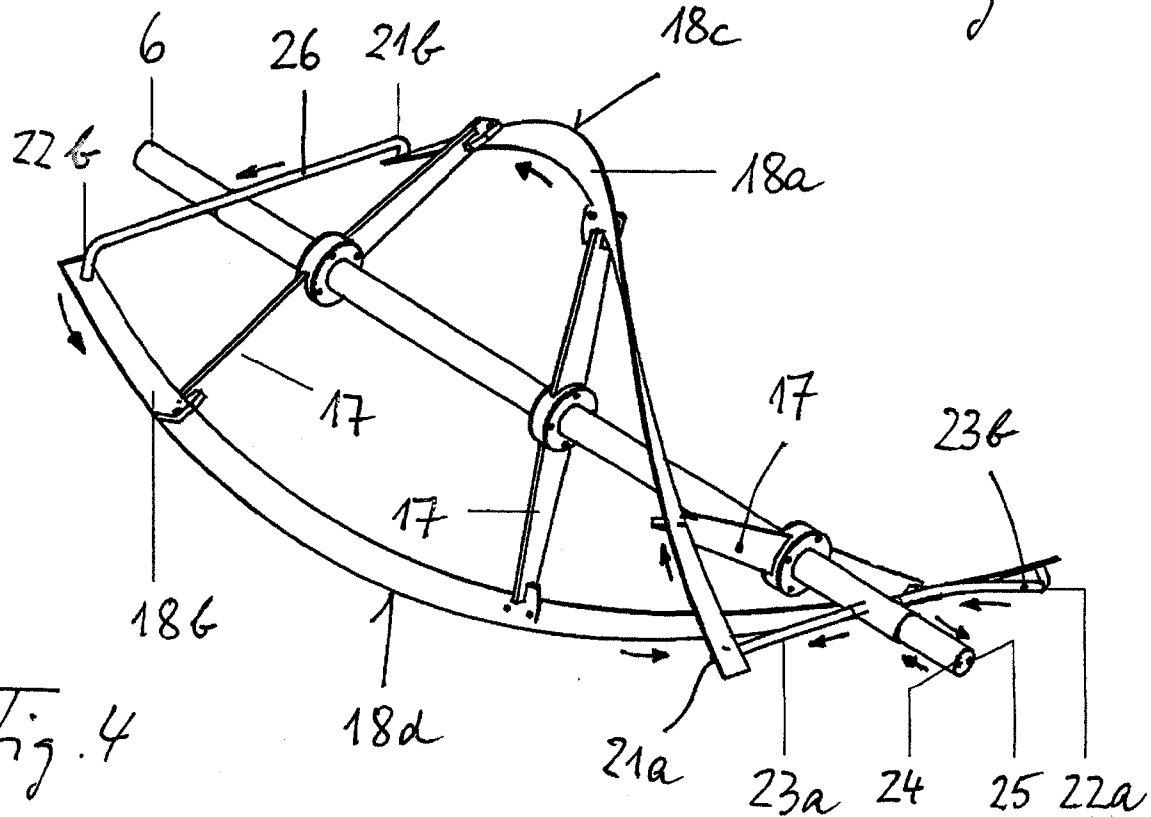


Fig. 4

Dr. Ing. M. S. BALDISSERA
Ordine dei Consulenti
in Proprietà Industriale
900 BM

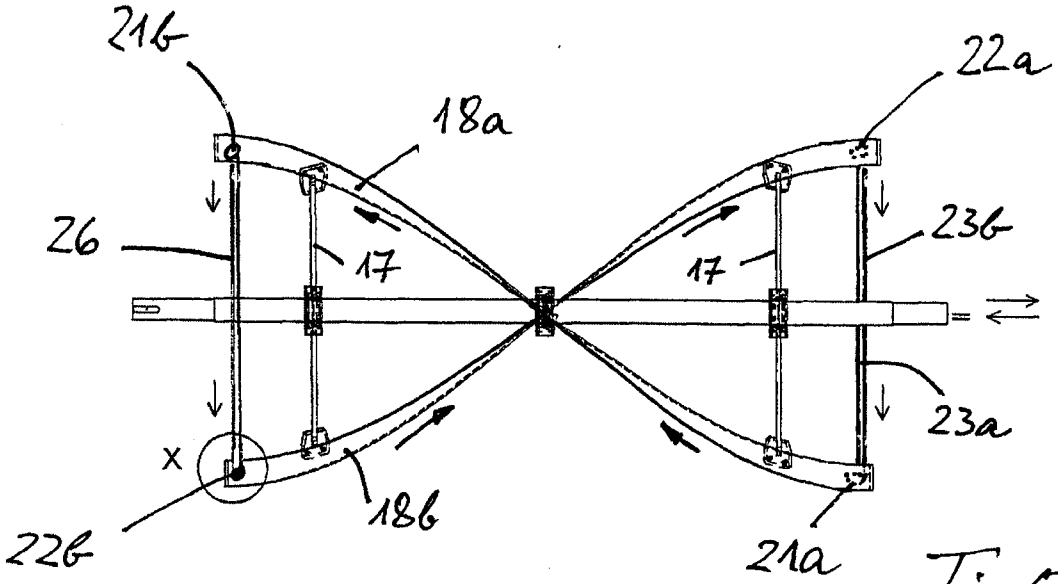


Fig. 5

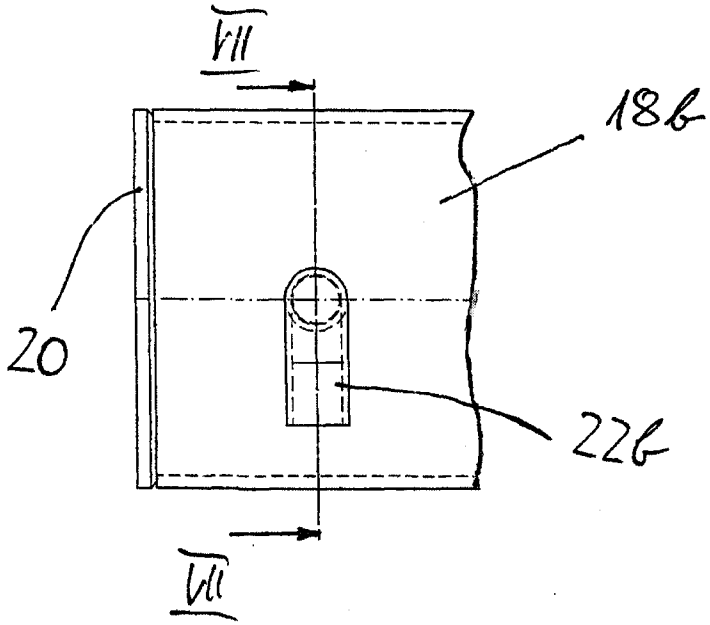


Fig. 6

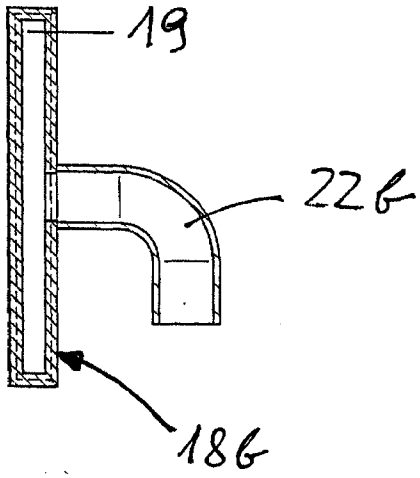


Fig. 7

Dr. Ing. M. F. BALDISSERA
Ordine dei Consulenti
in Proprietà Industriale
n.a. BM