

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902026897A1

Publication Date

20130828

Applicant

FAVA S.P.A.

Title

"ALBERO DI MISCELAZIONE PERFEZIONATO PER MISCELATORE
CENTRIFUGO DI PRODOTTI ALIMENTARI";

- 1 -

ALBERO DI MISCELAZIONE PERFEZIONATO PER MISCELATORE
CENTRIFUGO DI PRODOTTI ALIMENTARI

La presente invenzione si riferisce a un albero di
5 miscelazione per miscelatore centrifugo di prodotti
alimentari.

In particolare, il miscelatore della presente
invenzione è utilizzabile nel campo della produzione
della pasta ove a partire dalle materie prime in forma
10 solida, quali polveri o sfarinati di semola, farina o
altro, e in forma liquida, quali acqua, uova o acqua
con additivi, viene realizzata una miscela destinata a
essere lavorata per la realizzazione del prodotto
finito.

15 Nel prosieguo della descrizione il dispositivo secondo
la presente invenzione verrà definito con il termine
miscelatore e non con il termine "pre-miscelatore"
utilizzato nell'arte nota per indicare dispositivi con
funzioni analoghe.

20 Tale differente nomenclatura è stata scelta per
sottolineare il fatto che il dispositivo secondo
l'invenzione, grazie alla sua elevata efficienza, può
essere installato anche in impianti non provvisti di
ulteriori miscelatori.

25 Naturalmente nulla vieta di installare il dispositivo
secondo la presente invenzione anche in impianti dotati
di altri miscelatori a valle del dispositivo oggetto
della presente domanda.

Al giorno d'oggi il pre-miscelatore centrifugo di
30 prodotti alimentari riconosciuto dal mercato come il
dispositivo attualmente più efficiente viene realizzato
dal medesimo Richiedente della presente domanda secondo

gli insegnamenti del brevetto anteriore IT1288031.

Come visibile in figura 1, ove viene riportata una figura di IT1288031, tale pre-miscelatore centrifugo noto è del tipo comprendente:

- 5 - un albero dotato di una pluralità di palette;
- un cilindro di alloggiamento almeno parziale dell'albero provvisto di almeno un ingresso della porzione solida e di almeno un ingresso della porzione liquida;
- 10 in cui l'ingresso per la porzione solida è posizionato sostanzialmente in corrispondenza dell'albero di miscelazione e l'ingresso della porzione liquida è posizionato in una posizione intermedia fra l'ingresso della porzione solida e la parete interna del cilindro.
- 15 In tale dispositivo l'effetto centrifugo dovuto alla rotazione dell'albero e alla presenza delle palette provoca l'espansione del prodotto polveroso verso la parete interna laterale della camera cilindrica.
- Essendo l'ingresso della porzione liquida posizionato
- 20 in una posizione intermedia fra l'ingresso della porzione solida e la parete interna del cilindro, il prodotto polveroso impatta su quello liquido durante la sua espansione rendendo così omogenea la miscela finale.
- 25 In particolare, in tale dispositivo noto le prime palette di miscelazione ricavate sull'albero svolgono la duplice funzione di espandere il prodotto solido polveroso, nonché di realizzare una sorta di nebulizzazione grossolana del prodotto liquido.
- 30 L'esperienza ha dimostrato che una macchina prodotta secondo IT1288031 realizza in modo ottimale la miscela composta da semola e acqua, mentre purtroppo nel caso

di miscele di farina e acqua non vengono raggiunti i medesimi risultati in termini di omogeneità del prodotto miscelato.

5 Tale differenza è da ricercarsi nelle differenti caratteristiche strutturali della semola e della farina ove in particolare la farina presenta peso specifico inferiore e maggiore capacità igroscopica, ovvero capacità di assorbire acqua.

10 Analizzando a fondo il processo di miscelazione della farina nelle macchine note secondo IT1288031, si nota che l'acqua iniettata nel cilindro viene purtroppo assorbita interamente dalle prime particelle di farina incontrate nel miscelatore rendendo queste prime troppo umide e, di conseguenza, le restanti troppo secche.

15 Come conseguenza all'uscita del mescolatore si ha la presenza di molto pulviscolo in sospensione e l'erogazione di una miscela bagnata in maniera non omogenea.

20 Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un albero di miscelazione per miscelatore centrifugo di prodotti alimentari alternativo a quelli noti e in grado di risolvere gli inconvenienti sopra citati in modo estremamente semplice, economico e particolarmente funzionale.

25 Altro scopo è quello di realizzare un albero di miscelazione per miscelatore centrifugo di prodotti alimentari in grado di nebulizzare in modo ottimale la porzione liquida così da distribuirsi in omogeneamente anche su prodotti, tipo la farina, con basso peso
30 specifico e alta capacità igroscopica.

Ulteriore scopo è quello di realizzare un albero di miscelazione per miscelatore centrifugo di prodotti

alimentari che sia anche in grado di espandere in modo ottimale la porzione solida così da assorbire in modo più omogeneo l'acqua già resa nebulizzata nel cilindro. Questi scopi, secondo la presente invenzione, vengono
5 raggiunti realizzando un albero di miscelazione per miscelatore centrifugo di prodotti alimentari come esposto nelle rivendicazioni.

In particolare, nel miscelatore della presente invenzione il Richiedente ha provveduto a suddividere
10 le funzioni di avanzamento della miscela, di nebulizzazione della porzione liquida e di espansione della porzione solida in tre distinti componenti operanti in modo indipendente in porzioni differenti del cilindro.

15 Al contrario, secondo IT1288031, tutte le suddette funzioni vengono svolte dalle palette di miscelazione le quali provvedono egregiamente all'avanzamento della miscela, meno egregiamente all'espansione del prodotto solido e ancor meno egregiamente, se non in modo
20 grossolano, alla nebulizzazione dell'acqua.

Infatti in tale tecnica nota più che di nebulizzazione sarebbe corretto parlare di divisione in spezzoni successivi compatti del flusso dell'acqua.

Come verrà chiarito dalla descrizione, l'aver suddiviso
25 in tre distinti componenti operanti in modo indipendente in zone differenti del cilindro le funzioni di avanzamento della miscela, di nebulizzazione dell'acqua e di espansione dello sfarinato ha permesso di ottenere una miscela ottimale
30 da un punto di vista dell'omogeneità anche con l'utilizzo della farina o di altri elementi a basso peso specifico e alta capacità igroscopica.

- Le caratteristiche e i vantaggi di un albero di miscelazione per miscelatore centrifugo di prodotti alimentari secondo la presente invenzione risulteranno maggiormente evidenti dalla descrizione seguente, esemplificativa e non limitativa, riferita ai disegni schematici allegati nei quali:
- la figura 1 è una vista di un pre-miscelatore centrifugo di prodotti alimentari secondo la tecnica nota;
 - 10 - la figura 2 è una vista prospettica dell'albero di miscelazione del miscelatore centrifugo di prodotti alimentari con nebulizzazione migliorata secondo la presente invenzione;
 - la figura 3 è una vista laterale dell'albero di miscelazione di figura 2;
 - 15 - la figura 4 è una vista posteriore dell'albero di miscelazione di figura 2;
 - la figura 5 è una vista esplosa prospettica dell'albero di miscelazione del miscelatore centrifugo di prodotti alimentari con nebulizzazione migliorata secondo la presente invenzione;
 - 20 - la figura 6 è una vista del miscelatore di figura 5 con sportello di inserimento dell'albero aperto;
 - la figura 7 è una vista laterale spaccata del miscelatore di figura 6 con sportello di inserimento dell'albero chiuso; e
 - 25 - la figura 8 mostra un particolare ingrandito delle aperture di introduzione della porzione solida e di quella liquida.
- 30 Con riferimento alle figure, viene mostrato con 13 un esempio realizzativo di un albero di miscelazione per miscelatore centrifugo di prodotti alimentari secondo

la presente invenzione.

Tale albero di miscelazione 13 con asse A è dotato di una pluralità di palette di miscelazione 14 ed è alloggiato almeno in parte in un cilindro 12 ove
5 vengono introdotte la porzione liquida e la porzione solida.

Come noto, il moto di rotazione viene trasmesso all'albero 13 da una motorizzazione 50 connessa all'estremità di base 40 dell'albero 13, estremità di
10 base 40 dalla quale parte una coclea 42 a uno o più principi di avanzamento della porzione solida verso le palette di miscelazione 14.

La porzione a coclea 42 è alloggiata in un condotto 60 di diametro inferiore rispetto al cilindro 12 provvisto
15 di un'apertura superiore 51 di inserimento della porzione solida.

A valle della porzione a coclea 42 l'albero di miscelazione 13 con le palette 14 si trova nel cilindro 12 e in tale zona di transito dal condotto 60 al
20 cilindro 12 sono ricavati l'almeno un ingresso 15 della porzione solida spinta dalla coclea 42 e l'almeno un ingresso 11 della porzione liquida alimentata dall'esterno del miscelatore per mezzo di tubature eventualmente raccordate al cilindro 12 con apposite
25 flange.

All'estremità opposta del cilindro 12 rispetto a tali ingressi 11 e 15 è prevista un'apertura inferiore di scarico 11' della miscela realizzata.

Come noto, l'ingresso 15 della porzione solida, ovvero
30 la zona di sbocco della coclea 42 nel cilindro 12, è posizionato in corrispondenza dell'albero di miscelazione 13 mentre l'almeno un ingresso 11 della

porzione liquida è posizionato in una posizione intermedia fra l'ingresso 15 della porzione solida e la parete interna 20 del cilindro 12.

La figura 8 mostra la disposizione relativa degli
5 ingressi della porzione solida 15 e di quella liquida 11 nel cilindro 12 rispetto all'asse A dell'albero 13. Secondo la tecnica nota, una volta introdotte nel cilindro le materie prime, le funzioni di avanzamento della miscela, di nebulizzazione dell'acqua e di
10 espansione dello sfarinato sono demandate alle prime palette ricavate dell'albero.

Al contrario, secondo la presente invenzione, il miscelatore comprende mezzi di nebulizzazione 22 configurati specificamente per realizzare solo tale
15 funzione e quindi conformati per interagire solo con la porzione liquida iniettata nel cilindro 12.

Per ottenere questo effetto tali mezzi di nebulizzazione 22 sono posizionati nel cilindro direttamente affacciati all'almeno un ingresso 11 della
20 porzione liquida e si trovano in una posizione più esterna dall'asse A rispetto all'almeno un ingresso 15 della porzione solida.

Come mostrato in figura 3, lo spazio D presente fra l'albero 13 e la superficie interna 20 del cilindro
25 viene suddiviso in due zone concentriche, la prima 23 identifica una corona circolare d attorno all'albero non interessata dai mezzi di nebulizzazione 22 e nella quale avanza liberamente il prodotto solido, e una seconda zona esterna 16 che identifica una corona
30 circolare esterna d' nella quale operano mezzi di nebulizzazione 22 e dove viene iniettata la porzione liquida.

In tal modo la nebulizzazione della porzione liquida non è influenzata dall'espansione della porzione solida e viceversa.

Vantaggiosamente si prevedono almeno due o una
5 pluralità di ingressi 11 della porzione liquida tutti affacciati alla corona circolare 16 all'esterno della zona di ingresso 15 della porzione solida.

In tal caso i mezzi di nebulizzazione 22 comprendono a loro volta una pluralità di palette rotanti di
10 nebulizzazione 17 posizionate direttamente affacciate agli ingressi 11 ove tali palette di nebulizzazione 17 sono supportate da un comune anello di base 18.

Come visibile in figura 7, l'anello di base 18 è sostanzialmente in contatto laterale con la parete
15 interna 20 del cilindro 12 e le palette di nebulizzazione 17 sporgono dall'anello di base 18 verso gli ingressi 11 della porzione liquida.

Secondo l'esempio mostrato, l'anello di base 18 è solidale all'albero 13 per mezzo di due palette di
20 miscelazione 14.

Le palette 17 sono configurate in modo tale da nebulizzare la porzione liquida e comprendono almeno due porzioni fra loro in successione e inclinate nello spazio in modo differente.

25 Come detto in precedenza, i mezzi di nebulizzazione 22 operano in una corona circolare 16 esterna rispetto all'ingresso 15 della porzione solida, la quale infatti viene introdotta in una corona circolare 23 più interna rispetto all'asse A dell'albero 13.

30 In tale corona circolare 23 più interna rispetto all'asse A dell'albero 13 agiscono in modo indipendente rispetto ai mezzi di nebulizzazione 22 mezzi di

espansione 19 della porzione solida.

L'indipendenza dei mezzi di espansione 19 rispetto ai mezzi di nebulizzazione 22 è tale che si possono prevedere realizzazioni di alberi 13 ove siano presenti
5 solo gli uni 19, alberi 13 in cui siano presenti solo gli altri 22, o, nella migliore delle ipotesi, alberi in cui siano presenti entrambi come mostrato nelle figure.

I mezzi di espansione 19 della porzione solida sono
10 disposti nel cilindro 12 a valle dei mezzi di nebulizzazione 22 associati all'albero 13 affacciati all'ingresso 15 della porzione solida in posizione più prossima all'asse A rispetto all'almeno un ingresso 11 della porzione liquida.

15 Secondo l'esempio mostrato, tali mezzi di espansione 19 possono comprendere un elemento sagomato a cono 19 calettato o montato sull'albero 13.

Affinché l'avanzamento della miscela che è già andata a contatto con la parete 20 del cilindro 12 non venga
20 rallentata dal cono 19, che di fatto realizza una discontinuità nella disposizione delle palette 14 lungo l'albero 13, la palette di miscelazione 14 disposta direttamente a valle dell'elemento a cono 19 è dotata di un'estensione periferica 24 che estende al di sopra
25 dell'elemento a cono 19.

In tal modo viene ripristinata la continua presenza delle palette 14, o meglio delle porzioni terminali di lavoro delle palette, lungo tutta la parete 20 del cilindro 12.

30 Infine, ulteriore vantaggio della presente invenzione risiede nel fatto che l'albero 13 è del tipo rimovibile e sostituibile.

In tal modo è possibile sostituire gli alberi oggi in uso negli impianti con i nuovi alberi 13 secondo l'invenzione per ottenere i vantaggi descritti, ove tali nuovi alberi 13 comprendono in successione da
5 monte a valle:

- una porzione di base 40 di innesto con una motorizzazione 50;
- una coclea 42 ad almeno un principio ricavata lungo un primo tratto 43 dell'albero 13 per la ricezione e
10 l'avanzamento della porzione solida;
- una pluralità di palette di miscelazione 14 ricavate lungo un secondo tratto 44 dell'albero 13 a valle del primo tratto 43 fino alla porzione di testa 45 dell'albero 13;
- 15 - mezzi di nebulizzazione 22 della porzione liquida solidali all'albero 13 disposti all'inizio del secondo tratto 44 in posizione più esterna rispetto alla coclea 42; e/o
- mezzi di espansione 19 della porzione solida
20 calettati sull'albero 13 a valle dei mezzi di nebulizzazione 22 e affacciati alla coclea 42.

Risulta del tutto agevole comprendere quale sia il funzionamento del miscelatore centrifugo di prodotti alimentari con nebulizzazione migliorata della porzione
25 liquida oggetto dell'invenzione.

Come noto, per realizzare una miscela omogenea di una porzione solida in forma di polveri o sfarinati con una porzione liquida, è necessario compiere le fasi di:

- alimentare la porzione solida e la porzione liquida
30 in un miscelatore centrifugo provvisto di un albero rotante 13 a palette 14;
- miscelare le porzioni solide e liquide in avanzamento

lungo il miscelatore centrifugo 10;

- espellere la miscela dal miscelatore centrifugo 10.

Secondo l'invenzione, fra la fase di alimentare e quella di miscelare si prevedono due fasi intermedie

5 fra loro indipendenti rispettivamente per nebulizzare la porzione liquida ed espandere la porzione solida.

Alternativamente si può prevedere anche una sola della suddette fasi intermedie.

10 Infine, per dare un ultimo apporto finale di omogeneizzazione fra la fase di miscelazione e quella di espellere, si prevede la fase intermedia di invertire almeno parzialmente il moto della miscela in avanzamento nel miscelatore centrifugo 10.

15 Si è così visto che un albero di miscelazione per miscelatore centrifugo di prodotti alimentari secondo la presente invenzione realizza gli scopi in precedenza evidenziati.

Infatti, il fatto di avere demandato le funzioni di
20 avanzamento della miscela, di nebulizzazione dell'acqua e di espansione dello sfarinato a dispositivi autonomi e fra loro indipendenti ha permesso di ottimizzare tali tre parametri, rendendo possibili miscele omogenee anche a base di prodotti solidi a basso peso specifico
25 e ad alta capacità igroscopica, come per esempio la farina.

L'albero di miscelazione della presente invenzione così concepito è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nel medesimo concetto
30 inventivo; inoltre, tutti i dettagli sono sostituibili da elementi tecnicamente equivalenti. In pratica, i materiali utilizzati, nonché le loro dimensioni,

- 12 -

potranno essere di qualsiasi tipo a seconda delle esigenze tecniche.

5 Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

RIVENDICAZIONI

1) Albero di miscelazione (13) per miscelatore centrifugo (10) di prodotti alimentari adatto per realizzare una miscela omogenea di una porzione solida
5 in forma di polveri o sfarinati con una porzione liquida, detto albero di miscelazione (13) comprendendo in successione da monte a valle:

- una porzione di base (40) di innesto con una motorizzazione (50);
10 - una coclea (42) ad almeno un principio ricavata lungo un primo tratto (43) di detto albero (13) per la ricezione e l'avanzamento di detta porzione solida;

- una pluralità di palette di miscelazione (14) ricavate lungo un secondo tratto (44) di detto albero
15 (13) a valle di detto primo tratto (43) fino alla porzione di testa (45) di detto albero (13).
caratterizzato dal fatto che detto albero (13) inoltre comprende:

- mezzi di nebulizzazione (22) di detta porzione
20 liquida solidali con detto albero (13) disposti all'inizio di detto secondo tratto (44) in posizione più esterna rispetto a detta coclea (42);

- mezzi di espansione (19) di detta porzione solida associati a detto albero (13) a valle di detti mezzi di
25 nebulizzazione (22) e affacciati a detta coclea (42).

2) Albero di miscelazione (13) secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che detti mezzi di nebulizzazione sono disposti lungo una corona circolare (16) centrata su detto albero (13) più
30 esterna a detta coclea (42) rispetto all'asse (A) di detto albero (13).

3) Albero di miscelazione (13) secondo la

rivendicazione 2 caratterizzato dal fatto che detti mezzi di nebulizzazione comprendono una pluralità di palette di nebulizzazione (17), dette palette di nebulizzazione (17) essendo supportate da un comune
5 anello di base (18).

4) Albero di miscelazione (13) secondo la rivendicazione 3 caratterizzato dal fatto che detto anello di base (18) è solidale a detto albero (13) per mezzo di almeno una palette di miscelazione (14).

10 5) Albero di miscelazione (13) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 3-4 caratterizzato dal fatto che dette palette di nebulizzazione (17) comprendono almeno due porzioni fra loro inclinate nello spazio in modo differente.

15 6) Albero di miscelazione (13) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 3-5 caratterizzato dal fatto che dette palette di nebulizzazione (17) sono inclinate verso detta coclea (42).

20 7) Albero di miscelazione (13) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che detti mezzi di espansione (19) comprendono un elemento sagomato a cono (19) sporgente da detto albero per un'altezza sostanzialmente pari a detta coclea (42).

25 8) Albero di miscelazione (13) secondo la rivendicazione 7 caratterizzato dal fatto di comprendere una palette di miscelazione (14) disposta direttamente a valle di detto elemento a cono (19) dotata di un'estensione periferica (24) che estende al
30 di sopra di detto elemento a cono (19).

9) Albero di miscelazione (13) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti

caratterizzato dal fatto che dette palette di miscelazione (14) sono sagomate a V con base rastremata accoppiata a detto albero.

5 10) Albero di miscelazione (13) secondo la rivendicazione 9 caratterizzato dal fatto che detto albero (13) comprende delle sedi di ricezione di detta base rastremata di dette palette di miscelazione (14).

10 11) Albero di miscelazione (13) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 9-10 caratterizzato dal fatto che dette palette di miscelazione (14) comprendono estremità libere sagomate a parallelepipedo.

15 12) Albero di miscelazione (13) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto di comprendere almeno due dette palette di miscelazione (14) calettate su detto albero (13) in detta porzione di testa (45) sagomate in modo tale da indirizzare la miscela verso palette di miscelazione (14) a monte.

20 13) Albero di miscelazione (13) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che detta porzione di testa (45) comprende una sede scanalata (46) in accoppiamento con un portello mobile (53).

25

Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

CLAIMS

1) Mixing shaft (13) for a centrifugal mixer (10) of foodstuffs suitable for realizing an homogeneous mixture of a solid portion in the form of powders or
5 flours with a liquid portion, said mixing shaft (13) comprising in succession from upstream to downstream:

- a base portion (40) for coupling with a motorization (50);

- an at least single-threaded screw (42) obtained
10 along a first tract (43) of said shaft (13) for receiving and advancing said solid portion;

- a plurality of mixing vanes (14) obtained along a second tract (44) of said shaft (13) downstream of said first tract (43) up to the head portion (45) of
15 said shaft (13);

characterized in that said shaft (13) moreover comprises:

- means for nebulizing (22) said liquid portion which are integral with said shaft (13) arranged at the
20 beginning of said second tract (44) in a position more external with respect to said screw (42);

- means for expanding (19) said solid portion associated with said shaft (13) downstream of said nebulizing means (22) and facing said screw (42).

25 2) Mixing shaft (13) according to claim 1 characterized in that said nebulizing means are arranged along a circular ring (16) centered on said shaft (13) more external to said screw (42) with respect to the axis (A) of said shaft (13).

30 3) Mixing shaft (13) according to claim 2 characterized in that said nebulizing means comprise a plurality of nebulizing vanes (17), said nebulizing

vanes (17) being supported by a common base ring (18).

4) Mixing shaft (13) according to claim 3 characterized in that said base ring (18) is integral with said shaft (13) by means of at least a mixing vane
5 (14).

5) Mixing shaft (13) according to any claims 3-4 characterized in that said nebulizing vanes (17) comprise at least two portions inclined to each other in the space in a different way.

10 6) Mixing shaft (13) according to any claims 3-5 characterized in that said nebulizing vanes (17) are inclined towards said screw (42).

7) Mixing shaft (13) according to any preceding claims characterized in that said expansion means (19)
15 comprise a cone-shaped element (19) protruding from said shaft by a height substantially equal to said screw (42).

8) Mixing shaft (13) according to claim 7 characterized in that it comprises a mixing vane (14)
20 arranged directly downstream of said cone element (19) provided with a peripheral extension (24) which extends above said cone element (19).

9) Mixing shaft (13) according to any preceding claims characterized in that said mixing vanes (14) are
25 V shaped with a tapered base coupled with said shaft.

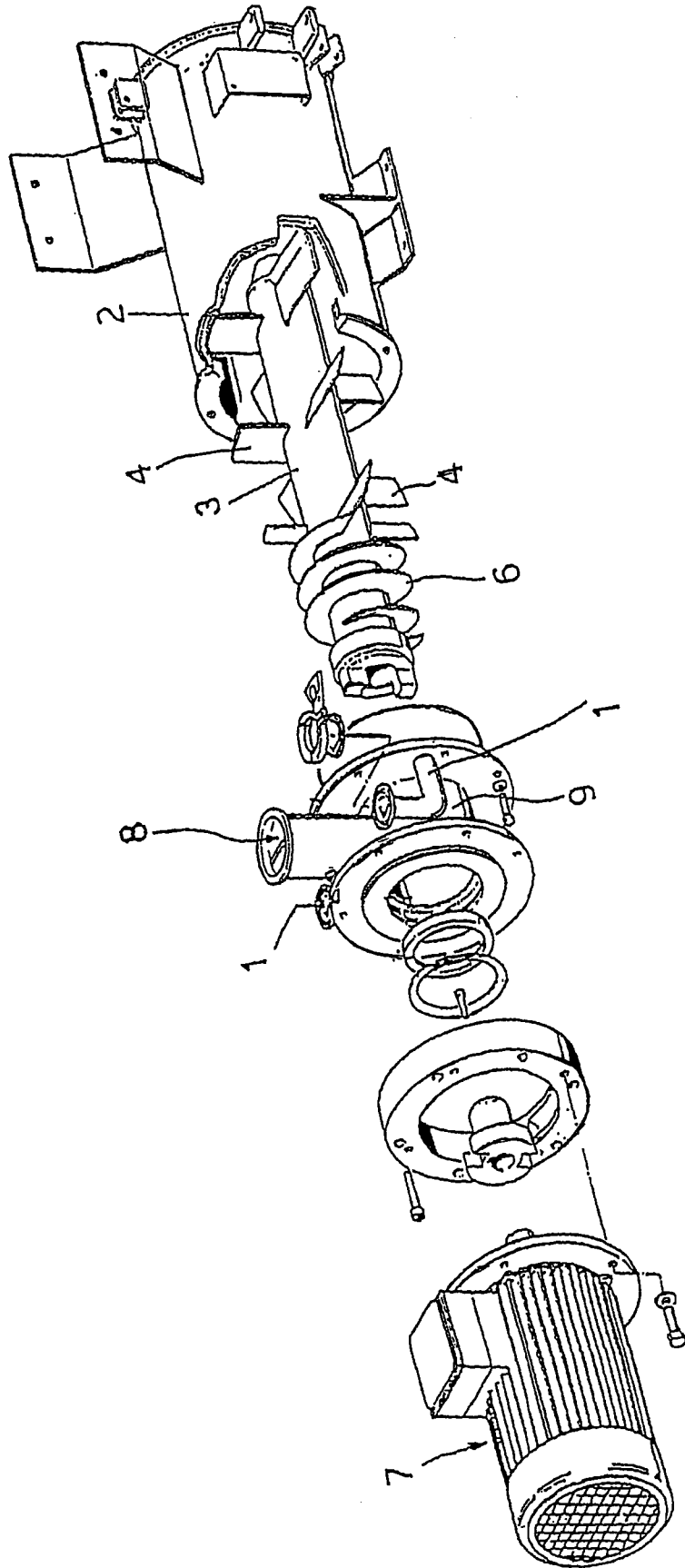
10) Mixing shaft (13) according to claim 9 characterized in that said shaft (13) comprises some seats for receiving said tapered base of said mixing vanes (14).

30 11) Mixing shaft (13) according to any claims 9-10 characterized in that said mixing vanes (14) comprise parallelepiped-shaped free ends.

12) Mixing shaft (13) according to any preceding claims characterized in that it comprises at least two mixing vanes (14) keyed on said shaft (13) in said head position (45) which are shaped so as to direct the
5 mixture towards the mixing vanes (14) upstream.

13) Mixing shaft (13) according to any preceding claims characterized in that said head portion (45) comprises a grooved seat (46) coupling with a mobile door (53).

Fig.1
ARTE NOTA



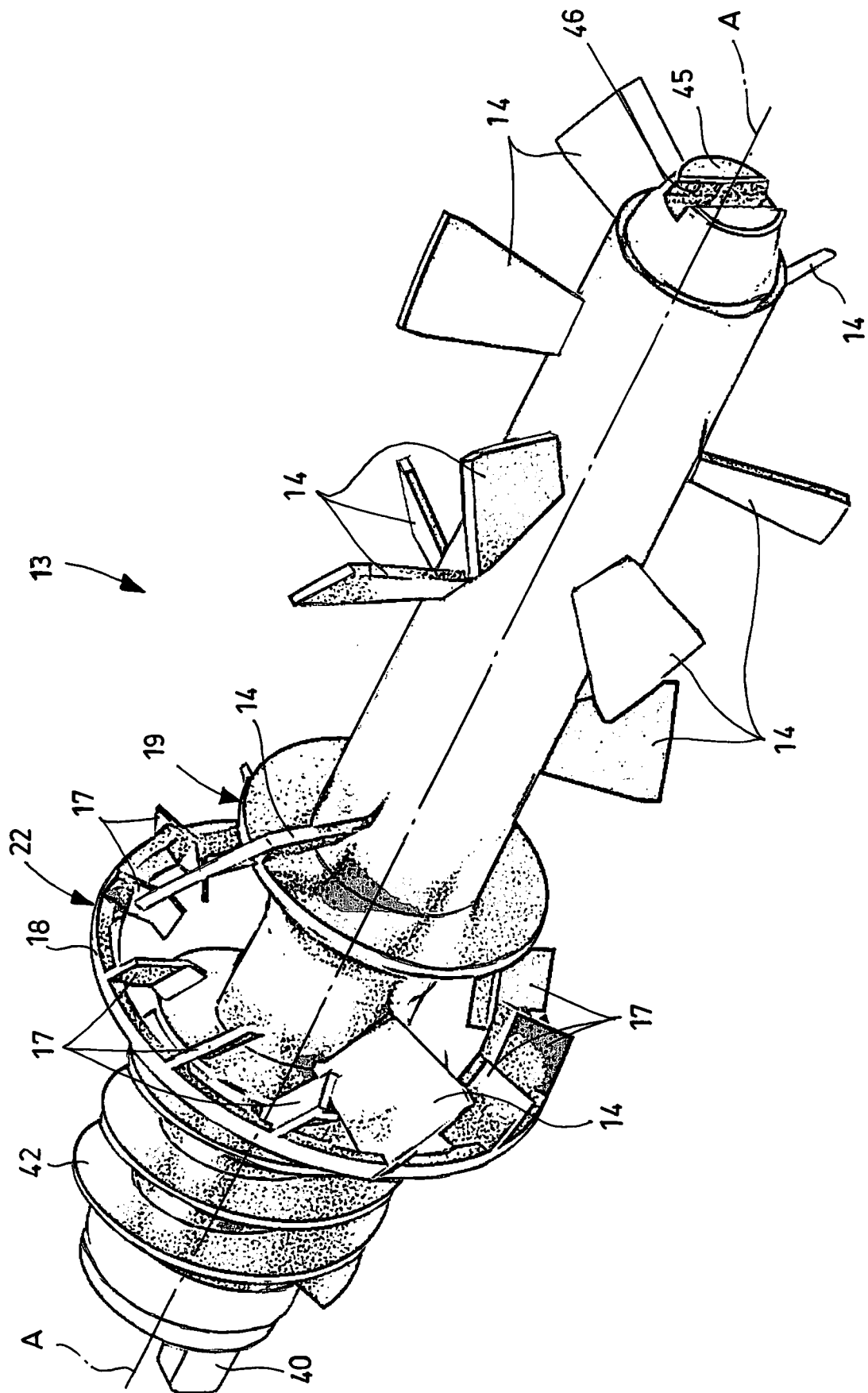


Fig. 2

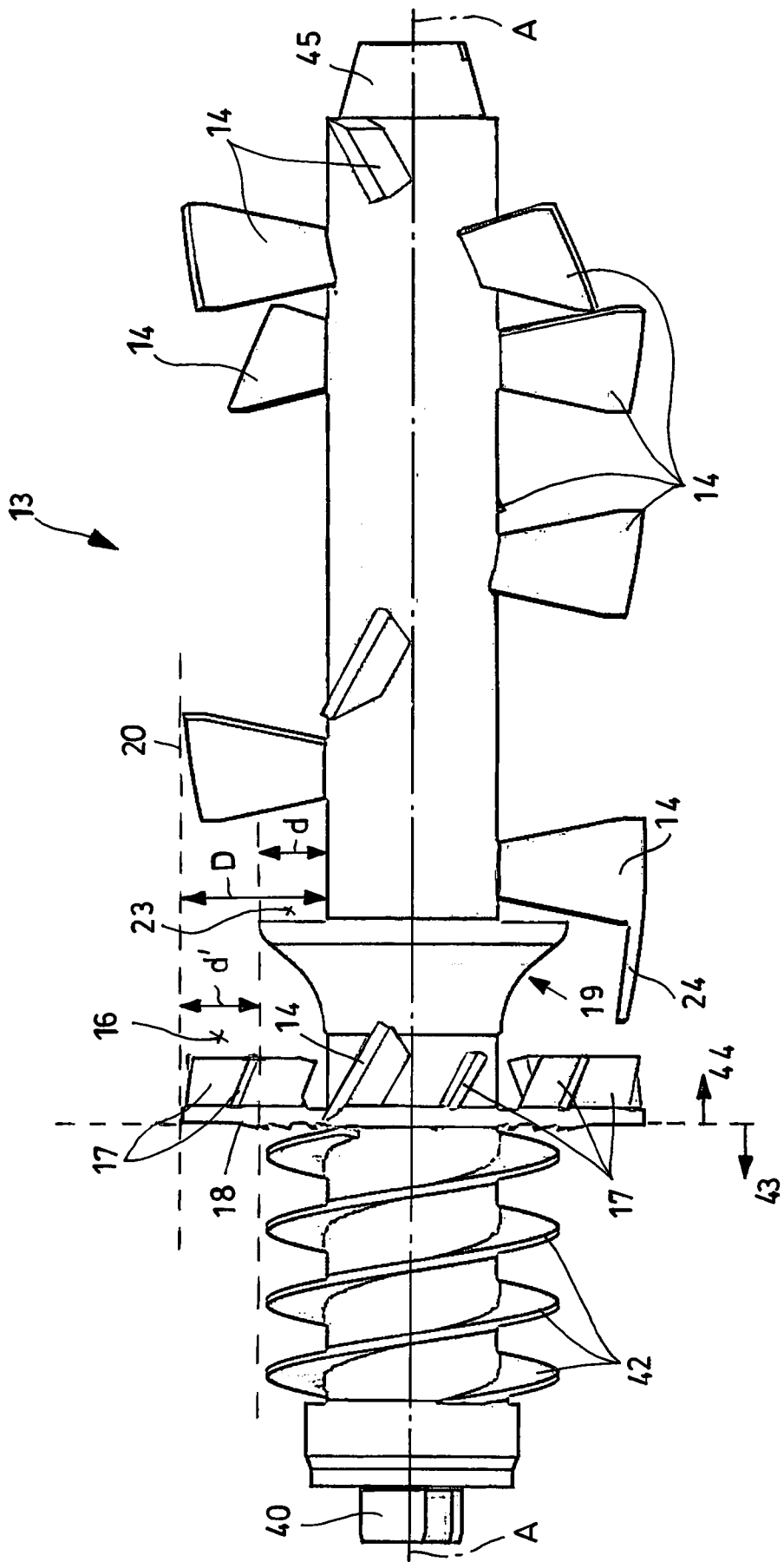


Fig. 3

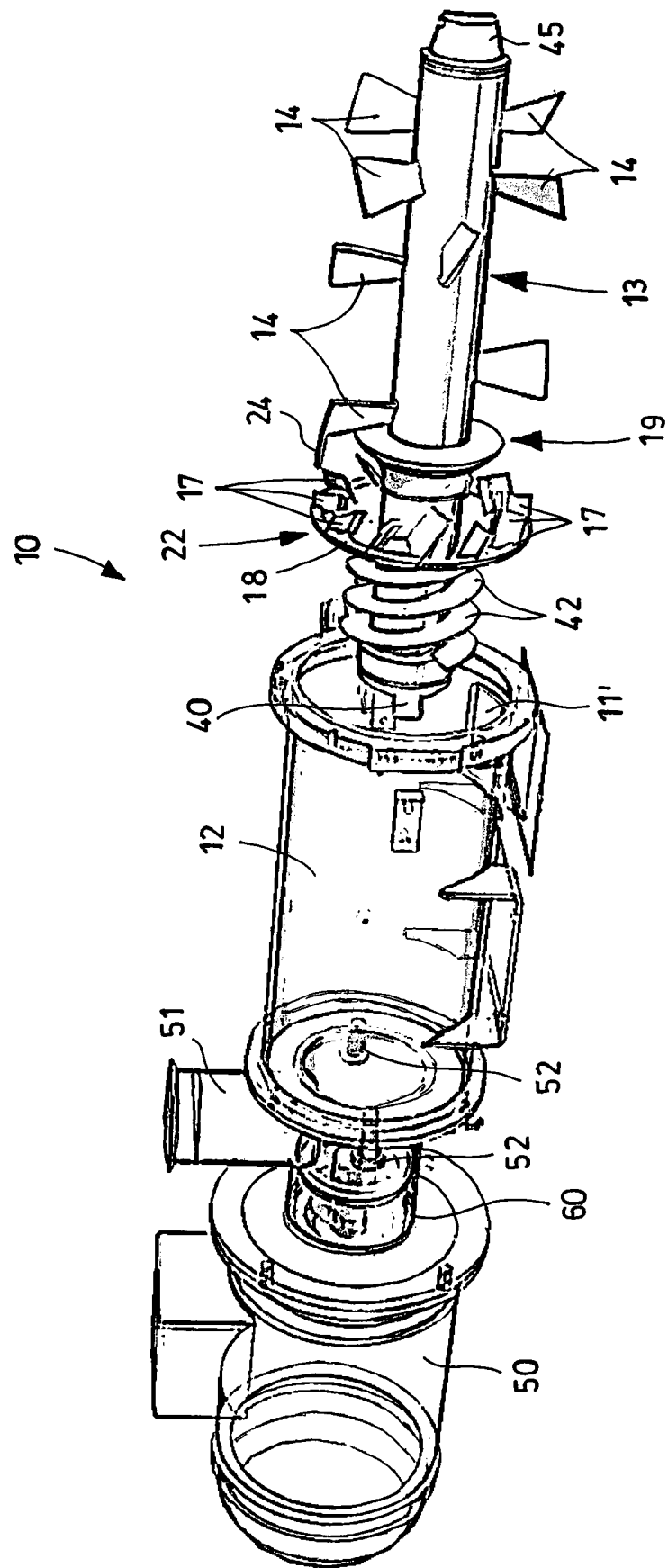


Fig. 5

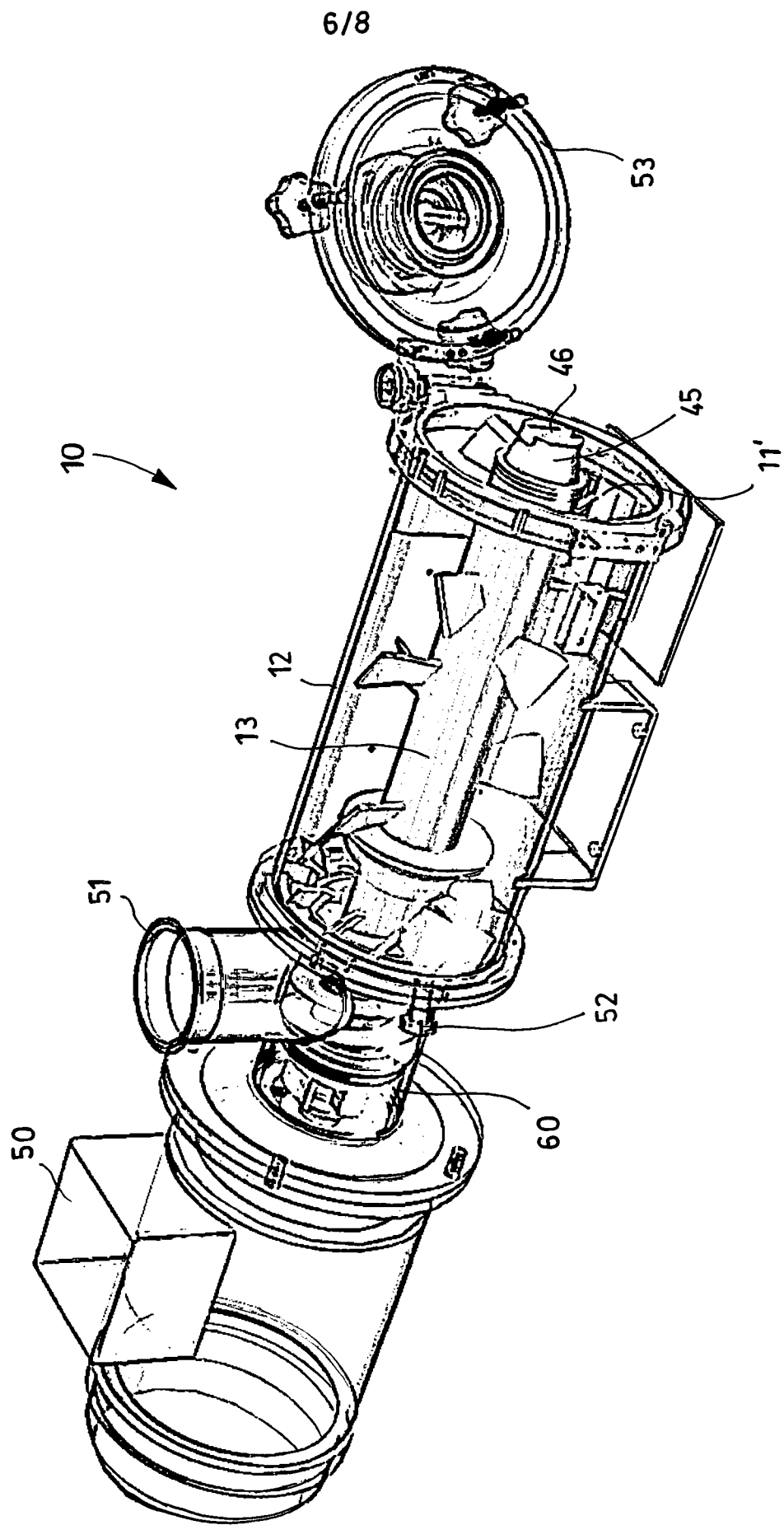


Fig. 6

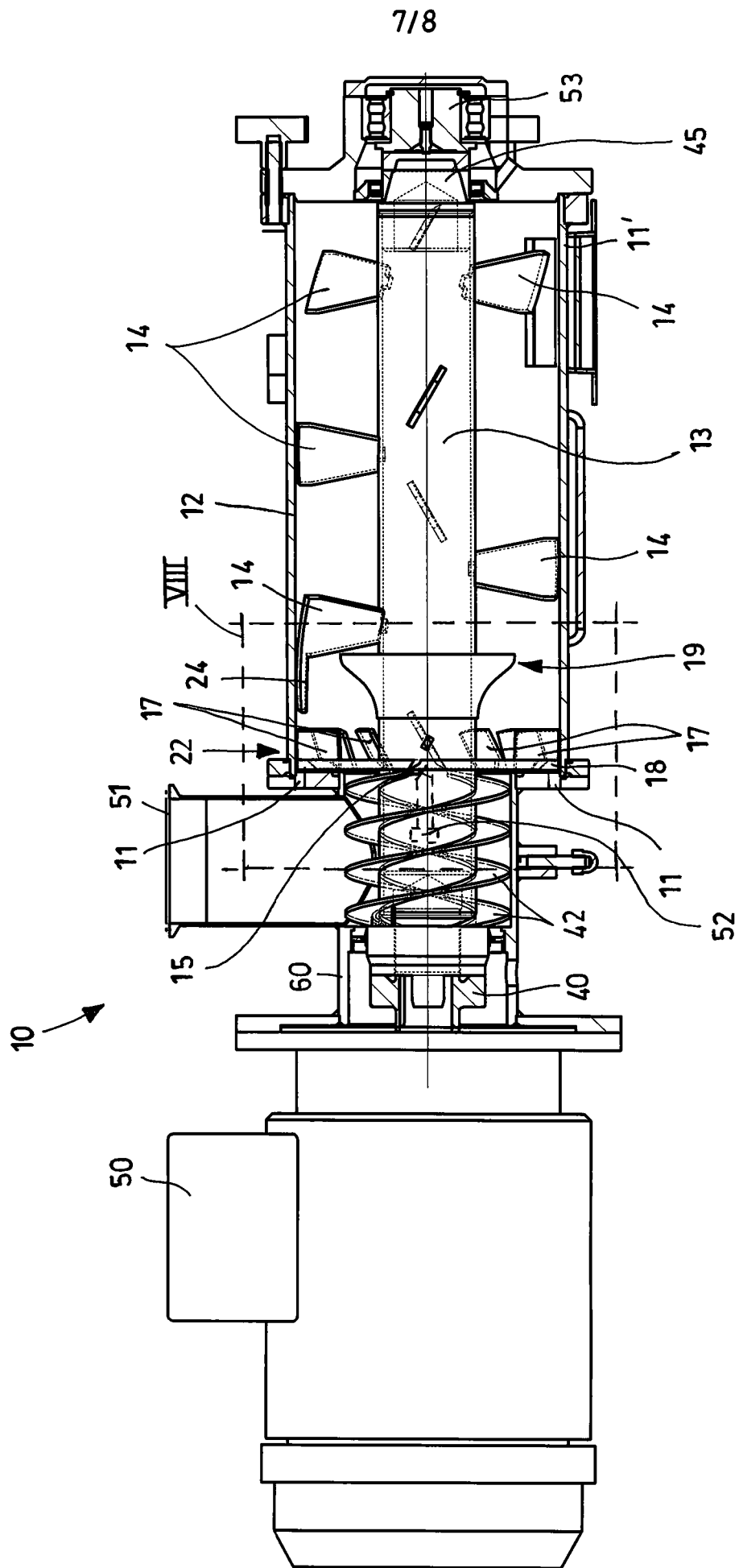


Fig. 7

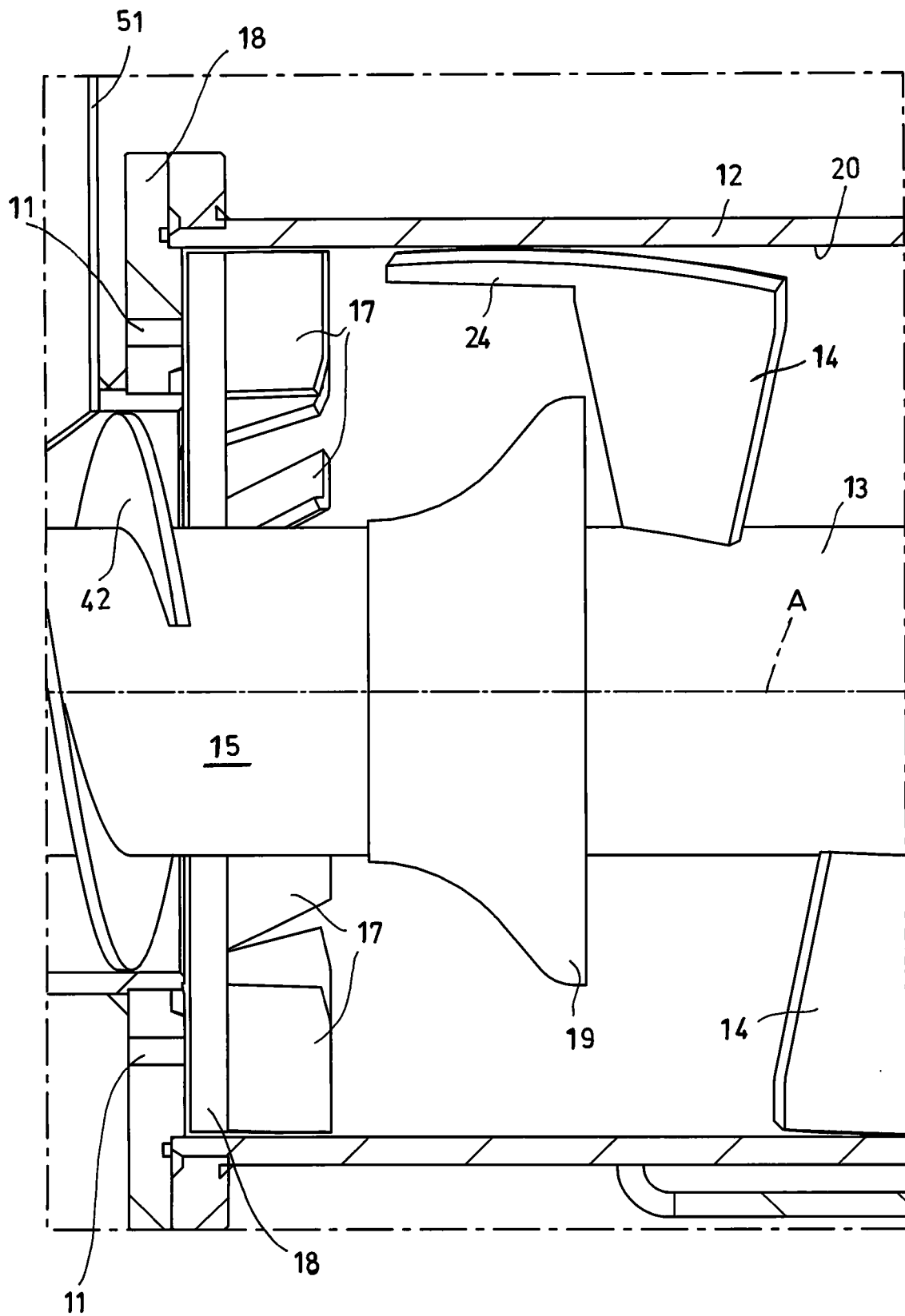


Fig. 8