



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

DOMANDA NUMERO	102007901528519
Data Deposito	01/06/2007
Data Pubblicazione	01/12/2008

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	L		

Titolo

DISPOSITIVO DI COLLEGAMENTO TRA CONTENITORI DI IMPIANTI DI ESSICCAZIONE E DEUMIDIFICAZIONE PER MATERIALE PLASTICO IN GRANULI
--

S.B. PLASTICS MACHINERY srl - VIGODARZERE (PD)

TITOLO

***DISPOSITIVO DI COLLEGAMENTO TRA CONTENITORI DI
IMPIANTI DI ESSICCAZIONE E DEUMIDIFICAZIONE PER***

5 ***MATERIALE PLASTICO IN GRANULI***

DESCRIZIONE

Il presente brevetto è attinente agli impianti e i dispositivi di essiccazione e deumidificazione per materiale plastico in granuli per la successiva fusione e stampaggio ed in particolare concerne un nuovo dispositivo di
10 collegamento tra i contenitori di carico e deumidificazione, essiccazione e stoccaggio del materiale plastico in granuli, con innesto telescopico per condotti rigidi indeformabili.

Attualmente, i materiali plastici utilizzati per la realizzazione di prodotti in genere sono distribuiti ed utilizzati sotto forma di granuli, detti anche
15 pellets, che vengono trasformati in oggetti finiti o semifiniti mediante riscaldamento, colatura e stampaggio o estrusione.

Molti tipi di materie plastiche, in granuli o pellets, utilizzate per lo stampaggio o estrusione, sono igroscopiche e di conseguenza assorbono con facilità l'umidità, che rappresenta un grave inconveniente poiché, durante il
20 processo di termostampaggio o termoestrusione, genera bolle e cavità nel materiale plastico liquefatto.

Si rende, quindi, necessario essiccare e deumidificare i granuli prima della loro fusione e stampaggio/estrusione e adottare particolari accorgimenti allo scopo di mantenere basso il tasso di umidità del materiale anche durante le
25 fasi di stoccaggio e trasporto.

Sono noti impianti di essiccazione-deumidificazione costituiti di tre o più contenitori cilindrici verticalmente disposti su una struttura mobile, atta a posizionare successivamente i vari contenitori cilindrici in tre stazioni consecutive di carico, essiccazione e scarico dei granuli.

5 Nel dettaglio, nella prima stazione avviene il carico del materiale plastico in granuli entro il contenitore, attraverso apposita tramoggia, e l'insufflazione di aria calda per la pre-essiccazione dei granuli.

Nella seconda stazione, una pompa aspirante aspira l'aria satura di vapor d'acqua contenuta nel contenitore, deumidificando ulteriormente i granuli.

10 Gli impianti di questo tipo hanno però limitata efficacia e funzionalità, poiché necessitano di strutture portanti estremamente robuste e dotate di organi di movimento aventi adeguata resistenza, richiedenti frequenti interventi di manutenzione.

15 Inoltre, poiché i contenitori vengono aperti e chiusi ad ogni stazione, si verificano inevitabili infiltrazioni di aria umida e impurità, che compromettono l'efficacia dell'impianto, comportando inoltre sprechi energetici.

Oltre a ciò, le operazioni di completo svuotamento dei contenitori e di pulizia del loro interno non possono essere eseguite con la dovuta
20 accuratezza.

Sono anche noti essicatori-deumidificatori comprendenti ad esempio tre contenitori cilindrici verticali collegati fra loro mediante condotti flessibili.

Detti essicatori-deumidificatori comprendono inoltre:

- un sistema di ventilazione/riscaldamento comprendente almeno un
25 aspiratore-compressore d'aria, con riscaldatore a valle, atto ad

insufflare aria calda all'interno di almeno uno di detti contenitori, per essiccare i granuli contenuti;

- un gruppo di valvole;
- una pompa a vuoto, che aspira l'aria dall'interno di almeno un
5 contenitore, con il duplice scopo di provocare il trasferimento dei granuli da un contenitore all'altro e di deumidificare i granuli, estraendo il vapor d'acqua.

10 Detti contenitori hanno corpo sostanzialmente cilindrico, con coperchi superiori e inferiori amovibili per la chiusura ermetica di ciascuna delle due estremità del cilindro, dove l'ermeticità è assicurata da guarnizioni anulari di tenuta collocate in prossimità del bordo di ciascuna di dette estremità del cilindro.

La tenuta della guarnizione è ottenuta mediante la spinta di attuatori pneumatici, cosicché l'estremità inferiore del cilindro insiste sul coperchio
15 inferiore, mentre il coperchio superiore insiste sull'estremità superiore del cilindro, a formare un contenitore chiuso ermeticamente.

Detti coperchi sono inoltre vincolati al cilindro mediante appositi dispositivi ad apertura/chiusura rapida, cosicché detti contenitori possono essere facilmente puliti e completamente svuotati semplicemente rimuovendo i
20 coperchi e potendo così liberamente accedere all'interno.

Nel dettaglio, in questa tipologia di impianto di essiccazione-deumidificazione di materiale plastico in granuli plastici, il primo contenitore, dotato di tramoggia sul coperchio superiore, riceve i granuli che subiscono una prima essiccazione. Tale essiccazione avviene mediante
25 insufflazione di aria calda dal coperchio inferiore, che preriscalda e

predeumidifica i granuli contenuti.

5 Detta aria calda insufflata nel primo contenitore è generata da un aspiratore-compressore d'aria con riscaldatore a valle e filtro a monte, a sua volta preceduto da un gruppo di tre valvole. Detto aspiratore-compressore preleva l'aria dall'ambiente, attraverso un'unica valvola aperta, e la insuffla, dopo averla adeguatamente riscaldata, entro il primo contenitore, attraverso un condotto flessibile collegato solidalmente, ad esempio mediante reggette, al coperchio inferiore.

10 La seconda valvola chiude/apre un condotto flessibile di collegamento con il coperchio superiore del secondo contenitore, mentre la terza valvola chiude/apre un condotto flessibile di collegamento con il coperchio superiore del terzo contenitore.

15 Per deumidificare i granuli del primo contenitore viene dunque lasciata aperta solo la prima valvola del gruppo di valvole, cosicché l'aria aspirata dall'esterno viene riscaldata ed inviata nel primo contenitore.

20 Il secondo contenitore riceve i granuli essiccati provenienti dal primo contenitore. Per trasferire i granuli essiccati dal primo al secondo contenitore viene aperta solo la seconda valvola del gruppo di valvole e viene attivato l'aspiratore-compressore. Viene inoltre attivata una pompa a vuoto collegata al secondo contenitore. L'aria aspirata dal secondo contenitore genera così una depressione, pari a circa 750 mbar, che aspira i granuli dal primo al secondo contenitore e, nel contempo, estrae l'aria satura di vapor d'acqua, deumidificando i granuli.

25 I granuli deumidificati vengono quindi trasferiti nel terzo contenitore, dove vengono stoccati in attesa di invio alla termostampatrice o al termoestrusore.

Anche in questo caso, per trasferire i granuli dal secondo al terzo contenitore viene aperta solo la terza valvola del gruppo di valvole e viene attivato l'aspiratore-compressore. L'aria aspirata dal terzo contenitore genera una leggera depressione che aspira i granuli dal secondo al terzo contenitore. Per facilitare l'operazione viene aperta la comunicazione d'aria fra il primo ed il secondo contenitore.

Questa tipologia di impianti di essiccazione-deumidificazione risolve in parte i problemi e gli inconvenienti precedentemente citati per gli essiccatori a struttura mobile, poiché non presenta parti meccaniche in movimento, permette una pulizia efficace dei contenitori, che possono essere rapidamente disassemblati, massimizzano l'efficacia di deumidificazione e riducono i costi di esercizio e manutenzione.

Uno degli inconvenienti di detta tipologia di impianti di essiccazione-deumidificazione consiste sostanzialmente nella tipologia dei condotti utilizzati e degli innesti dei condotti collegati ai coperchi dei contenitori.

Per permettere i piccoli movimenti traslatori dei coperchi rispetto al contenitore, infatti, si impiegano condotti in materiale flessibile, inseriti in/su apposite boccole ricavate sul coperchio e ad esse fissate in modo solidale mediante comuni reggette.

Detti condotti sono realizzati in materiale plastico flessibile, che però subisce l'azione di variazioni di temperatura, di pressione e di umidità.

In particolare, detti condotti possono fessurarsi o deformarsi a causa dell'aria calda e delle variazioni di pressione, cosicché vanno a compromettendo l'efficacia dell'impianto poiché si possono verificare infiltrazioni di umidità e/o fuoriuscite di materiale plastico.

Pertanto è necessario eseguire frequenti operazioni di controllo dell'integrità di detti condotti, di manutenzione e/o di sostituzione degli stessi.

5 Ulteriore inconveniente deriva dal fatto che, per eseguire le operazioni di pulizia dell'interno del contenitore, è necessario rimuovere almeno il coperchio superiore, al quale rimangono solidalmente vincolati i condotti.

L'operazione di estrazione del coperchio risulta pertanto disagiata e inoltre può provocare la rottura dei condotti.

10 Per ovviare ai suddetti inconvenienti si è studiato e realizzato un nuovo tipo di un nuovo dispositivo di collegamento tra i contenitori di carico e deumidificazione, essiccazione e stoccaggio del materiale plastico in granuli e, in particolare, di collegamento al coperchio superiore del contenitore centrale, a sua volta direttamente o indirettamente collegato ai contenitori periferici e alla pompa a vuoto, con innesto telescopico per condotti rigidi indeformabili..

15 Compito principale del presente trovato è di ridurre i costi energetici, di manutenzione e di materiale del nuovo impianto, grazie all'impiego di condotti rigidi indeformabili di collegamento, aventi elevata resistenza alle escursioni termiche di esercizio, alle variazioni di pressione di esercizio, all'umidità.

20 Ulteriore importante scopo del presente trovato è di permettere la traslazione relativa tra coperchio e cilindro, mantenendo fissa la posizione del condotto rigido, garantendo comunque la perfetta tenuta ed ermeticità sia del contenitore che dell'innesto, evitando così infiltrazioni di umidità e fuoriuscite di materiale.

25 Altro importante vantaggio del presente trovato consiste nel fatto di essere

di facile installazione e di richiedere manutenzione minima, essendo realizzato in materiali ad alta resistenza sia a temperatura che a pressione che a umidità.

5 Ulteriore vantaggio del presente trovato consiste nel fatto di permettere la rapida pulizia dell'interno del contenitore, che può essere rapidamente disassemblato mediante sollevamento del coperchio rispetto ai condotti fissi ed estrazione del cilindro del contenitore.

10 Ulteriore importante vantaggio del presente trovato è semplificare l'impianto, permettendo il collegamento della pompa a vuoto al contenitore centrale mediante valvola a tre vie posta sul condotto rigido in uscita da contenitore centrale stesso.

15 Questi ed altri scopi, diretti e complementari, sono raggiunti dal nuovo dispositivo di collegamento tra i contenitori di carico e deumidificazione, essiccazione e stoccaggio del materiale plastico in granuli e, in particolare, di collegamento al coperchio superiore del contenitore centrale, con innesto telescopico per condotti rigidi indeformabili.

20 Detto nuovo dispositivo comprende, nelle sue parti principali, almeno una boccola sostanzialmente cilindrica o genericamente tubolare, con sedi di alloggiamento di guarnizioni di tenuta anulari, ossia del tipo O-ring, atta ad essere resa solidale al coperchio superiore del contenitore centrale, e almeno un condotto rigido e indeformabile almeno ad una o entrambe le estremità, atte ad essere innestate entro detta boccola, e dove l'ermeticità della tenuta è garantita dalla presenza di dette guarnizioni O-ring.

25 Detto condotto rigido è atto ad essere vincolato solidalmente in idonea posizione fissa nell'impianto, mentre detta boccola e detto coperchio

superiore sono solidalmente traslanti rispetto a detto condotto, in direzione parallela all'asse dell'estremità del condotto stesso, potendo quindi traslare anche rispetto al cilindro del contenitore.

5 L'ermeticità è comunque sempre garantita dalla presenza delle guarnizioni anulari, collocate entro dette sedi, distribuite lungo tutta o parte la lunghezza della boccola.

10 In questo modo si ottiene il duplice vantaggio di poter disporre di condotti in tutto o in parte rigidi, realizzati in materiali aventi elevata resistenza a temperatura, pressione e umidità, e inoltre di poter facilmente sollevare il coperchio, mantenendo i condotti in posizione, per una rapida estrazione del cilindro del contenitore, per eseguire le dovute operazioni di pulizia e svuotamento completo.

15 Si prevede inoltre che una pompa a vuoto, avente la duplice funzione di provocare il trasferimento dei granuli dal primo contenitore al contenitore centrale, sia indirettamente collegata a detto contenitore centrale stesso mediante una valvola a tre vie posta sul condotto rigido di estrazione dell'aria satura di vapor d'acqua.

20 Le caratteristiche del nuovo trovato saranno meglio chiarite dalla seguente descrizione con riferimento alle tavole di disegno, allegate a titolo di esempio non limitativo.

In figura 1 è schematizzata la parte centrale di un impianto di essiccazione-deumidificazione di granuli plastici, comprendente almeno tre contenitori (H1, H2, H3) collegati, di cui uno centrale (H2) collegato anche ad una pompa a vuoto (P) per l'estrazione dell'aria satura di vapor d'acqua.

25 In figura 2 rappresentata una sezione verticale della boccola (B)

portaguarnizioni di innesto del condotto (T), tracciata lungo la linea di sezione a-a indicata in figura 2a, dove è rappresentata una vista inferiore della sola boccola (B).

5 In figura 3 è rappresentata nel dettaglio una sezione verticale della parte superiore del contenitore centrale (H2), con due boccole (B) solidali al coperchio (C1) traslante, e dove le estremità rigide (T1) dei condotti (T) fissi di collegamento agli altri contenitori (H1, H2) sono inserite entro dette boccole (B).

10 In figura 4 è rappresentata una sezione del condotto (T) di collegamento, con estremità (T1) rigide indeformabili atte ad essere inserite entro detta boccola (B), come illustrato in sezione in figura 3.

15 Il nuovo dispositivo di collegamento trova particolare applicazione in impianti di essiccazione-deumidificazione del tipo a contenitori cilindrici (H1, H2, H3) tra loro collegati, dove il primo contenitore (H1), in cui avviene il carico e la prima essiccazione dei granuli, mediante insufflazione di aria calda, è collegato al secondo contenitore (H2), a sua volta collegato ad una pompa a vuoto (P), per il trasferimento dei granuli dal primo (H1) al secondo contenitore (H2) e per la deumidificazione, e ad un terzo contenitore (H3), adibito a stoccaggio provvisorio e scarico dei granuli.

20 Ciascuno di detti contenitori (H1, H2, H3) comprende sostanzialmente un corpo cilindrico o cilindro (C) a teste aperte, ciascuna chiusa da almeno un coperchio superiore (C1) e inferiore (C2) amovibile a chiusura ermetica mediante guarnizioni.

25 Il nuovo dispositivo di collegamento è particolarmente applicabile al contenitore (H2) centrale e comprende condotti (T) sostanzialmente rigidi e

indeformabili, almeno alle estremità (T1) di innesto nelle relative boccole (B) solidali al coperchio (C1) superiore del contenitore (H2) stesso.

5 Almeno uno di detto condotti (T) è utilizzato per il collegamento tra il primo contenitore (H1) e il contenitore centrale (H2), mentre almeno un ulteriore condotto (T), collegato al coperchio superiore (C1) del contenitore centrale (H1) è collegato, mediante valvola a tre vie (V), ad una pompa a vuoto (P) atta a provocare il trasferimento di granuli dal primo (H1) al secondo contenitore (H2) e l'estrazione dell'aria satura di vapor d'acqua.

10 Detta boccola (B), sostanzialmente cilindrica o genericamente tubolare, è atta ad essere resa solidale al coperchio superiore (C1) del contenitore centrale (H2). Detta boccola (B) comprende, distribuite su tutta o parte la sua lunghezza, sedi (B11, B21) di alloggiamento di guarnizioni (B1, B2) di tenuta anulari.

15 Detto condotto rigido (T) è atto ad essere vincolato solidalmente in idonea posizione fissa nell'impianto, mentre detta boccola (B) e detto coperchio superiore (C1) sono solidalmente traslanti rispetto a detto condotto (T), in direzione parallela all'asse dell'estremità (T1) del condotto (T) stesso.

20 Queste sono le modalità schematiche sufficienti alla persona esperta per realizzare il trovato, di conseguenza, in concreta applicazione potranno esservi delle varianti senza pregiudizio alla sostanza del concetto innovativo.

Pertanto con riferimento alla descrizione che precede e alle tavole accluse si esprimono le seguenti rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di collegamento per contenitori (H1, H2, H3) di impianti di essiccazione-deumidificazione, particolarmente di materiale plastico in granuli, ciascuno di detti contenitori (H1, H2, H3) comprendente un cilindro (C) a teste aperte, ognuna delle quali chiusa da almeno un coperchio (C1, C2) dotato di guarnizioni di tenuta sulle parti a contatto con detto cilindro (C), caratterizzato dal fatto di comprendere:
- 5
- almeno una boccola (B) atta ad essere vincolata solidalmente a detto coperchio superiore (C1) di detto contenitore (H2) centrale;
 - 10 - almeno un condotto (T) fisso di collegamento, avente almeno un'estremità (T1) rigida e indeformabile di innesto in detta boccola (B);
- e dove detta boccola (B) è traslante rispetto a detto condotto (T), solidalmente a detto coperchio superiore (C1), in direzione parallela all'asse dell'estremità (T1) rigida del condotto (T) stesso.
- 15
2. Dispositivo di collegamento, come da rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta boccola (B) comprende una o più guarnizioni anulari (B1, B2) di tenuta sulle parti a contatto con detto condotto (T).
3. Dispositivo di collegamento, come da rivendicazioni 1, 2, caratterizzato dal fatto che dette guarnizioni anulari (B1, B2) sono alloggiare in sedi (B11, B21) predisposte internamente a detta boccola (B) e distribuite sulla lunghezza della boccola (B) stessa.
- 20
4. Dispositivo di collegamento, come da rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto contenitore centrale (H2) è collegato a detta pompa (P) mediante valvola a tre vie (V).
- 25

5. Dispositivo di collegamento, come da rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto condotto (T) è realizzato in materiale ad elevata rigidità e resistenza ad escursioni termiche e variazioni di pressione e di umidità.

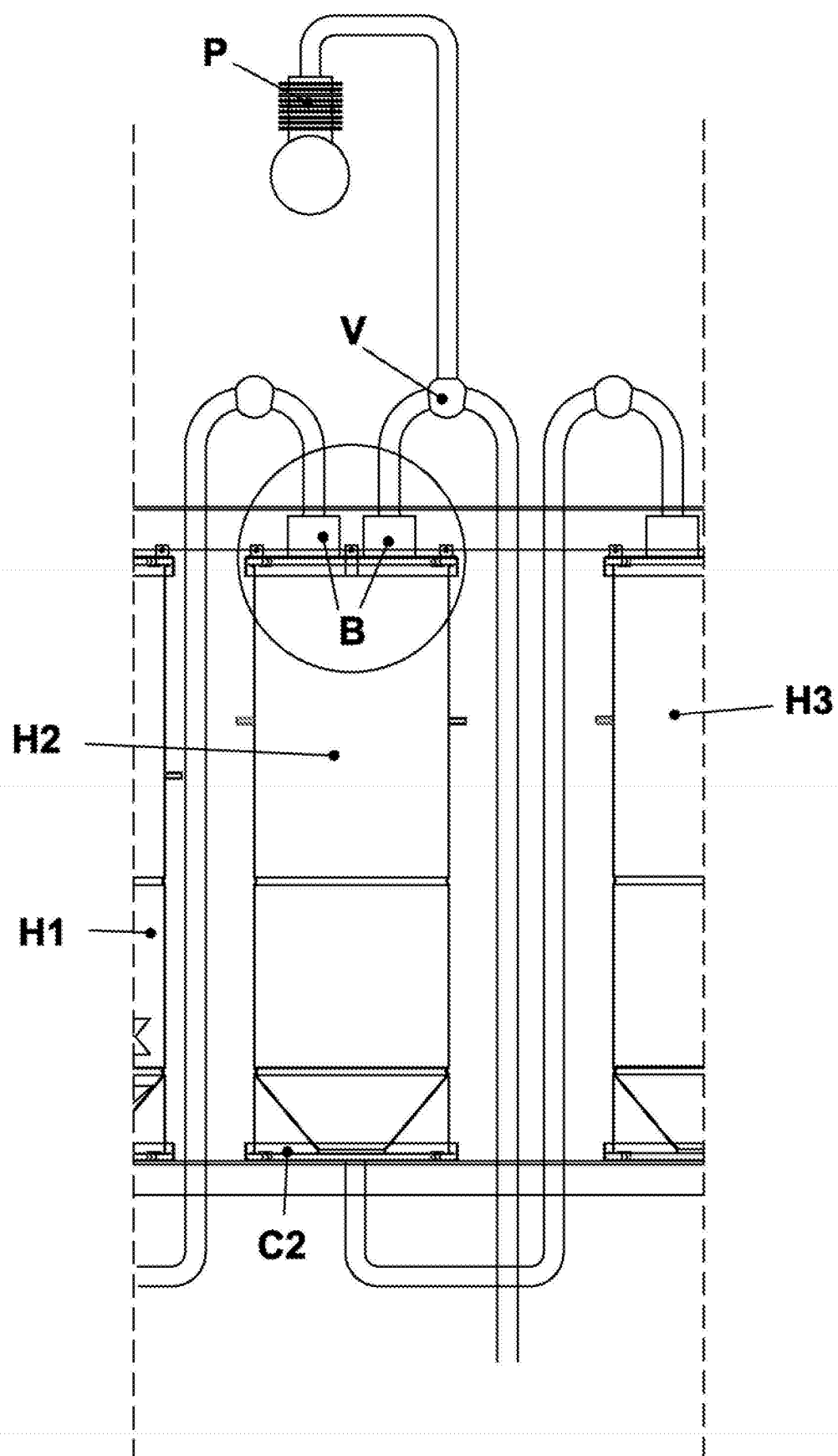


Fig. 1

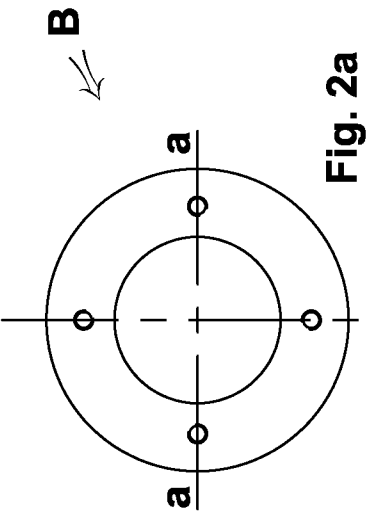


Fig. 2a

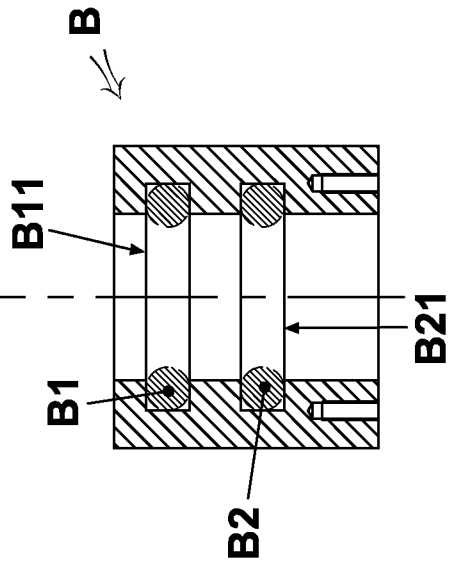


Fig. 2

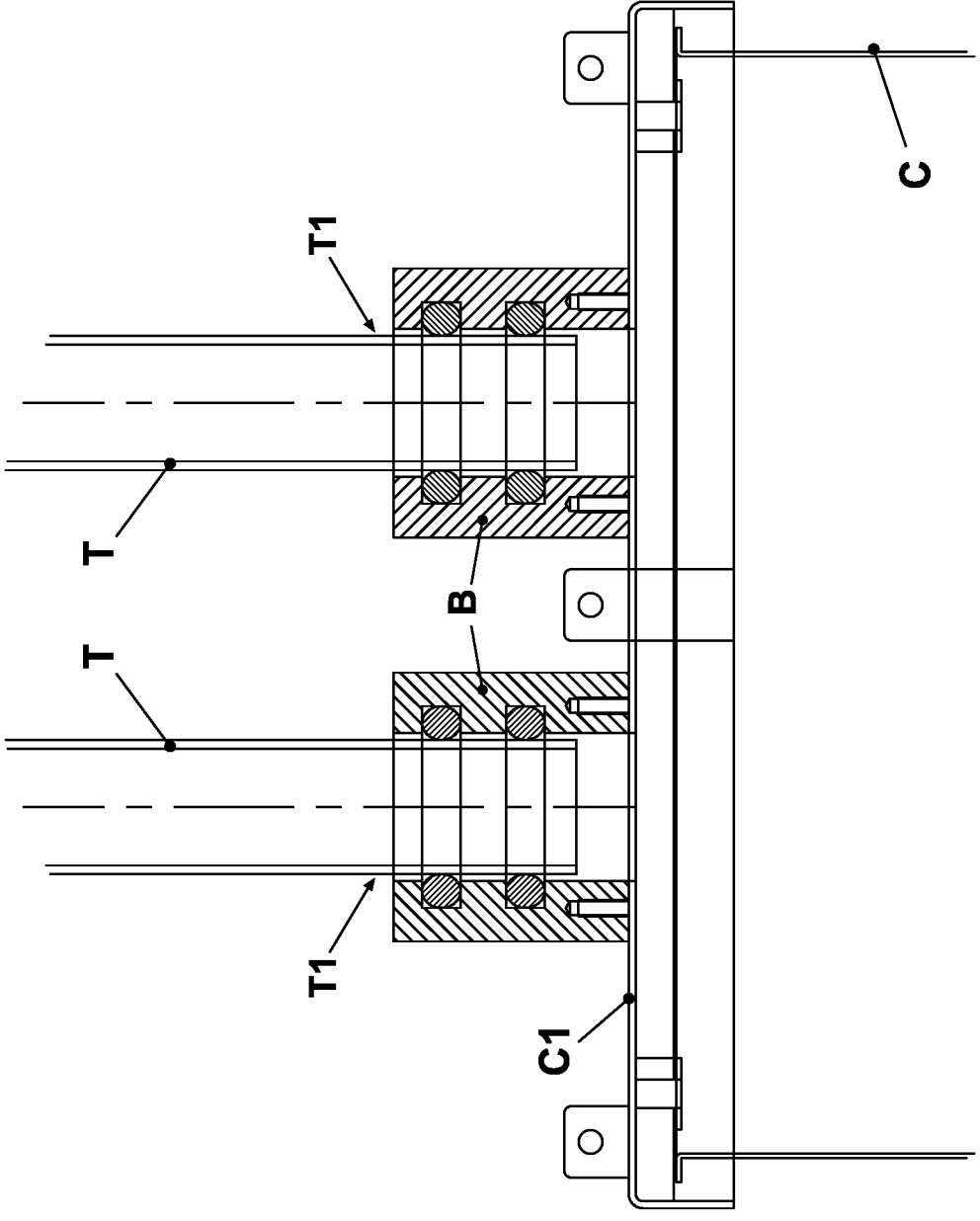


Fig. 3

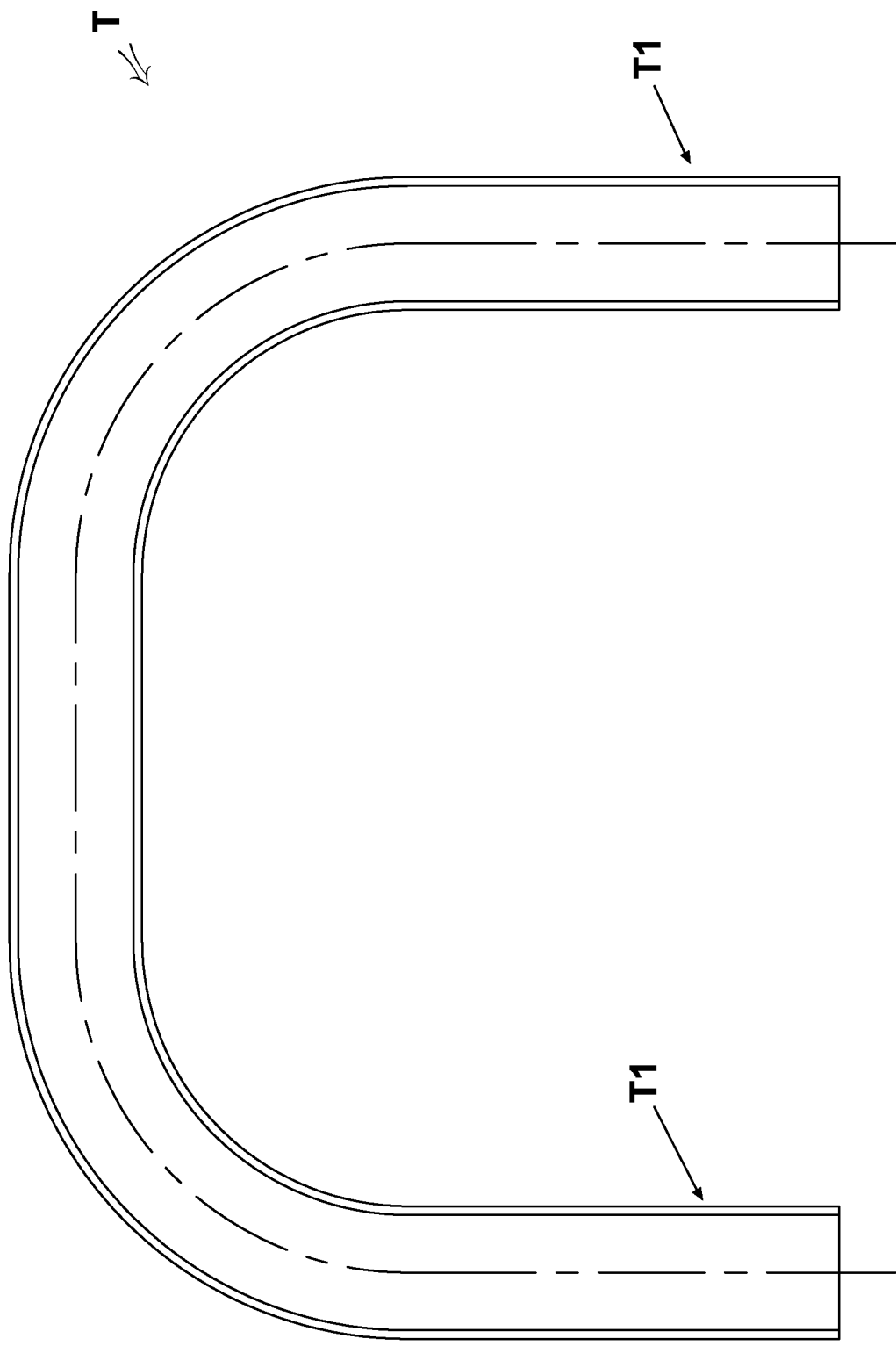


Fig. 4