



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102010901888535
Data Deposito	10/11/2010
Data Pubblicazione	10/05/2012

Classifiche IPC

Titolo

DISPOSITIVO PER LA BONIFICA AMBIENTALE

DESCRIZIONE

del brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE dal titolo:

“Dispositivo per la bonifica ambientale”

a nome ditta GEROTTO FEDERICO s.r.l.

5 di nazionalità italiana,

con sede in Campodarsego (PD) – Via Croce, 26

Depositata il al No.:

TESTO DELLA DESCRIZIONE

L'oggetto della presente invenzione riguarda un dispositivo
10 per la bonifica ambientale.

E' risaputo che le bonifiche ambientali sono uno dei settori
dove non è tollerata alcuna procedura improvvisata, sia per le
formalità a cui attenersi durante le operazioni materiali nel
corso del loro completo svolgimento, dall'apertura del
15 cantiere al trattamento del materiale contaminato,
eventualmente conferito in discariche speciali, sia, e
soprattutto per il pericolo che gli operatori possano essere
contaminati dal materiale del sito da bonificare.

Per tale motivo è richiesta molta attenzione agli aspetti
20 riguardanti la manipolazione di tale materiale, che, a seconda
dello stato in cui si trova (secco, umido, fangoso, ecc.) e
della pericolosità intrinseca o capacità di inquinare, deve
essere opportunamente confinato.

Il confinamento del materiale durante tutte le fasi della
25 manipolazione è molto difficile soprattutto per materiali

secchi che possono rilasciare polvere.

Tuttavia oggi giorno molte bonifiche ambientali vengono eseguite mediante scavo con escavatori tradizionali; con la conseguenza che nello svolgimento di tutte le operazioni di
5 bonifica (scavo, trasporto, scarico), eseguite con mezzi di escavazione tradizionale, vengono emesse polveri.

Solo per grandi cantieri di bonifica e per contaminanti di particolare pericolosità, le suddette operazioni avvengono all'interno di coperture telonate, con gruppi di ricircolo aria
10 completi di filtri, per non avere emissioni all'esterno.

Tuttavia anche nella modalità sopraesposta, lo scarico avviene generalmente per gravità; ma tale scarico per gravità è pericoloso perché non è semplice dosare la discesa del materiale, soprattutto in certe pezzature.

15 Vi è quindi l'esigenza di garantire che durante ogni singola operazione di bonifica, non vi sia assolutamente emissioni di polveri, soprattutto per la sicurezza degli operatori presenti nelle immediate vicinanze del sito che possono respirare la polvere pericolosa.

20 In mancanza di un sistema sicuro e ragionevolmente economico che garantisca la salute degli operatori presenti, durante lo svolgimento delle suddette operazioni di bonifica e non riuscendo in altro modo a ridurre la pericolosità delle polveri emesse, si tenta di ovviare al suddetto problema con
25 un tentativo di abbattimento costante delle possibili polveri

in ogni singola operazione e dotando l'operatore di opportuni dispositivi individuali di protezione.

E' evidente che la praticità dell'operatore e comodità di un lavoratore, nel lavorare appesantito e limitato dai DPI, in un cantiere, rispetto al lavoratore privo delle suddette costrizioni, risulta compromessa.

Sarebbe inoltre auspicabile che fin da subito nell'asportazione del materiale contaminato dal sito da bonificare, vi potesse essere una prima differenziazione tra materiali solidi di una considerevole massa e pezzatura rispetto alla polvere, poiché il successivo trattamento e manipolazione sarebbe agevolato.

Anche tale suddetta esigenza non trova soluzione negli attuali metodi di bonifica.

Infine le macchine operatrici che entrano nel sito da bonificare solitamente risultano inquinate, e richiedono di essere ripristinate nelle condizioni iniziali nello stesso sito (oppure in un ambiente confinato), ciò avviene con opportuni lavaggi prima di lasciare ed uscire dal sito stesso, con conseguente aggravio sui costi anche per tale operazione.

Scopo della presente invenzione è superare tutti i sopradescritti inconvenienti e altri che emergeranno evidenti dal proseguo della descrizione.

Lo scopo suddetto è risolto da un dispositivo per la bonifica ambientale con asportazione di materiale contaminato dal sito

oggetto di bonifica costituito da un cassone, dotato di un dispositivo a risucchio, per trasportare in depressione il detto materiale da detto sito entro il detto cassone, il quale internamente è dotato di mezzi di conferimento associati a mezzi di convogliamento per il rilascio controllato del detto materiale attraverso una apertura presente nel detto cassone.

Preferibilmente detti mezzi di conferimento sono realizzati da una tramoggia, facilitando, senza ausilio di alcuna altra manipolazione, il trattamento del materiale stesso, ad esempio facilitando l'accumulo di detto materiale in una zona precisa del cassone.

Oppure detti mezzi di conferimento sono configurati come uno o più piani inclinati che aggettano su detti mezzi di convogliamento.

Preferibilmente detti mezzi di convogliamento comprendono un canale di uscita, che termina su detta apertura per il rilascio controllato, e che è alimentato da detti mezzi di conferimento, ed entro a cui vi è un dispositivo di spostamento del materiale dal canale verso l'uscita.

Detto dispositivo di spostamento è vantaggiosamente configurato mediante una coclea, la quale può spostare in maniera controllata e misurata il detto materiale.

Oppure detto dispositivo di spostamento è configurato come uno scarico a pale autoretrattili, supportate in maniera incernierata su di un albero mosso con movimento alternativo

secondo un asse parallelo al detto canale, in grado di operare con cassone pieno e con qualsiasi materiale e svariate pezzature, anche grossolano.

Con i due esempi suddetti di dispositivi di spostamento si
5 consegue inoltre un importante vantaggio, superando gli inconvenienti di un rilascio del materiale per gravità, di cui non si riesce a controllare la quantità, con dannose rotture di eventuali sacchi di contenimento e/o creazione di polveri indesiderate; potendo invece detti sistemi rilasciare in
10 maniera misurata e controllata il materiale accumulato entro il cassone.

Detto dispositivo è proficuamente dotato di una chiusura a ghigliottina, posizionata in prossimità della parte terminale del detto canale, azionata su comando dell'operatore, che
15 garantisce la tenuta della compartimentazione del detto cassone in uscita del suo canale.

Tale canale vantaggiosamente si protende a sbalzo rispetto al cassone per potere, in associazione a dei mezzi di trattenimento di un opportuno contenitore di insaccamento
20 del materiale, riempire detto contenitore applicato a tenuta sulla bocca di detto sbalzo del canale.

Quindi una ulteriore utile caratteristica è che il rilascio del detto materiale è previsto esternamente in maniera sempre confinata con l'adozione di contenitori (preferibilmente del
25 tipo big-bag) associati alla bocca di uscita del detto mezzo di

rilascio.

Opportunamente dette cassone è dotato di una compartimentazione interna per la separazione del materiale di una certa pezzatura rispetto alla polvere, ciascuna
5 compartimentazione essendo dotata di mezzi di conferimento e di mezzi di convogliamento, e ciascuna dotata di una apertura per il rilascio controllato, riuscendo ad ottenere una prima differenziazione tra materiali solidi di una considerevole massa e pezzatura rispetto alla polvere.

10 Sia il rilascio delle pezzature voluminose, sia il rilascio del materiale polvere, avviene mediante insaccamento su appositi sacchi omologati senza emissioni in atmosfera, avvenendo tale operazione solo successivamente ad aver agganciato e sigillato a tenuta il detto sacco sulla bocca di uscita dei
15 mezzi convogliatori di scarico.

La depressione presente nel cassone, realizzata da una apposita unità di aspirazione, necessaria per il risucchio del materiale contaminato mediante un braccio di aspirazione, applicato sul cassone, non impedisce il suddetto rilascio in
20 continuo del materiale, anche durante le operazioni di aspirazione.

L'aria di aspirazione è opportunamente filtrata da una batteria di filtri di cui il cassone è accessoriato.

Con un dispositivo per la bonifica ambientale dotato delle
25 sopra esposte caratteristiche si riesce pertanto ad assolvere

agli inconvenienti citati.

Le suddette soprarichiamate vantaggiose caratteristiche, ed altre nel seguito descritte, sono meglio evidenti con riferimento ad una soluzione realizzativa preferita non
5 limitativa esposta nelle seguenti tavole dei disegni in cui:

la fig. 1 mostra il dispositivo oggetto dell'invenzione secondo una vista prospettica, posto sopra il pianale di un rimorchio, trainato da una motrice attrezzata come unità di aspirazione.

10 La fig. 2 mostra il dispositivo di fig. 1 secondo una diversa angolazione.

La fig. 3 mostra solo il dispositivo oggetto dell'invenzione posto sopra il pianale di un rimorchio, in cui in maniera tratteggiata è evidenziata una seconda eventuale posizione
15 laterale assunta del braccio di aspirazione.

La fig. 4 mostra il dispositivo di fig. 3 secondo una vista piana laterale

La fig. 5 mostra il dispositivo di fig. 3 secondo una vista piana dall'alto.

20 La fig. 6 mostra il dispositivo di fig. 3 secondo una vista piana posteriore.

La fig. 7 mostra il cassone del dispositivo oggetto dell'invenzione secondo una vista prospettica, privo del coperchio superiore e del braccio di aspirazione.

25 La fig. 8 mostra un particolare della figura 7 relativa alla

compartimentazione deputata a raccogliere i materiali di pezzatura maggiore.

Con riferimento alle figure si comprende la effettiva nuova modalità di bonifica ambientale con asportazione di materiale
5 contaminato dal sito oggetto di bonifica con il dispositivo oggetto dell'invenzione.

Tale dispositivo 1 per la bonifica ambientale comprende un cassone 2, vantaggiosamente installato sul pianale di un rimorchio 3, che è trascinato e portato sul sito da bonificare
10 da una motrice 4 attrezzata con una unità aspirante 5, la quale mediante degli opportuni condotti 6 realizza una depressione nel cassone 2.

Detto cassone 2 è superiormente chiuso a tenuta da un coperchio 7, su cui è installato un braccio di aspirazione 8
15 per l'aspirazione del materiale contaminato presente nel sito da bonificare.

Il retro del cassone è dotato di un canale di scarico 9 disposto a sbalzo rispetto al cassone 2, la cui estremità è adatta per il riempimento a tenuta, senza emissioni in
20 atmosfera, di appositi sacchi 10 di contenimento del materiale contaminato.

Vantaggiosamente il portellone posteriore del cassone, è provvisto di una finestratura vetrata 11 per la verifica del contenuto interno da parte dell'operatore e monitorare il
25 carico del materiale.

Nella eventualità che il cassone sia partizionato in due
comparti 12, 13, destinati ad accogliere uno la pezzatura di
maggiore ingombro e l'altro comparto 13 invece, la polvere,
il cassone 2 è dotato lateralmente di un secondo canale di
5 scarico 14, per lo scarico della polvere contaminata.

Ciascun comparto 12, 13 è dotato inferiormente di un sistema
idraulico di estrazione del materiale, la cui fuoriuscita è
controllata da una valvola a ghigliottina, posta sul canale di
scarico 9, 14 e comandata dall'operatore che gestisce il
10 posizionamento del sacco 10 di raccolta del materiale
contaminato.

Nel comparto 12 destinato ad accogliere la pezzature di
maggiore ingombro, il detto sistema idraulico di estrazione
del materiale è strutturato da uno scarico con pale 15, 17
15 autoretrattili (nel disegno di fig. 7, per chiarezza espositiva
sono mostrate da un lato dell'albero 16 le pale 15 nella
disposizione aperta nell'atto di spinta verso l'esterno del
materiale, e dall'altro lato sono mostrate le pale 17 addossate
all'albero 16 su cui sono applicate in maniera incernierata,
20 nella configurazione retratta di ritorno dell'albero 16 nel suo
movimento assiale alternato).

Nel comparto 13 destinato ad accogliere la polvere
contaminata il detto sistema idraulico di estrazione del
materiale, utilizza una coclea 18 per spingere il materiale
25 presente nel comparto 13 attraverso il canale di fuori uscita

14.

Il materiale presente nel comparto 13 è agevolato nella sua discesa a raggrupparsi in prossimità della coclea 18 da una coppia di piani inclinati 19 (mezzi di conferimento).

5 Similmente anche il comparto 12 è provvisto di piani inclinati 20 facenti analoga funzione dei piani inclinati 19 presenti nel comparto 13.

Per favorire la separazione tra il materiale contaminato più grossolano dalla polvere che si deposita nel comparto 13, tra
10 i due comparti 12 e 13 è disposto un opportuno setto di separazione.

Nel seguito si espone una realizzazione esemplificativa ma dettagliata dei vari componenti, con una indicazione di massima delle principali grandezze dimensionali o di targa.

15 Il cassone stagno possiede una capacità di circa 20 mc ed è montato su culla per scarrabile a gancio da 6 mt.

La partizione interna per la pezzatura di maggiori dimensioni sarà preferibilmente di 15 mc mentre la restante capacità di 5 mc è destinata a ricevere praticamente solo la polvere.

20 Il cassone è realizzato in acciaio al carbonio, zincato e verniciato, adeguatamente rinforzato per resistere alla massima depressione di 0.4 bar.

Internamente ad ogni comparto è realizzato un sistema idraulico di estrazione del materiale, la cui fuoriuscita è
25 controllata da una valvola a ghigliottina comandata

dall'operatore che gestisce il posizionamento del sacco big-bag. Il cassone, dalla posizione di parcheggio durante il trasporto, viene arretrato di circa un metro tramite cilindro idraulico per permettere di inserire inferiormente alla valvola
5 di scarico il sacco big-bag.

Il portellone posteriore è dotato di vetri per monitorare il carico di materiale.

Detto cassone è dotato di coperchio stagno amovibile, su cui è montato il braccio di aspirazione e il sistema di filtrazione.

10 Detto braccio di aspirazione comprende una tubazione di 250 mm di diametro ed è dotata dei seguenti movimenti: rotazione braccio; sfilo braccio; alza-abbassa braccio; tali movimenti del braccio sono governati dall'operatore da comandi elettrici su pulsantiera a cavo, quindi l'operatore è libero di muoversi
15 intorno alla macchina portando con sé il comando a cavo con presenti tutti i comandi della macchina compreso l'arresto di emergenza.

Eventualmente sulla estremità terminale di detto braccio di aspirazione può utilmente essere associato per smuovere il
20 terreno un mini-robot cingolato radiocomandato, impedendo ogni emissione di polvere essendo la captazione applicata in vicinanza del materiale smosso.

Tale mini-robot cingolato, è una attrezzatura mobile montata su un sottocarro cingolato a trazione idraulica che porta un
25 fresa a denti con la funzione di smuovere il terreno da

bonificare e renderlo idoneo all'aspirazione. Tre movimenti idraulici provvedono al posizionamento della fresa rispetto al sottocarro.

L'aria di risucchio, generata dalla unità aspirante, è
5 opportunamente filtrata da una batteria di filtri con un sistema di pulizia in controcorrente ad aria compressa. Un possibile realizzazione di tale batteria filtrante prevede diverse decine di cartucce in poliestere idro-olio-repellente per captare le polveri fini.

10 Detto materiale filtrante è particolarmente utilizzato per la filtrazione di polveri oleose o con valore di umidità superiore al normale.

Il filtro ha integrato un sistema di pulizia in controcorrente ad aria compressa governato da un sequenziatore elettronico
15 che gestisce in automatico il ciclo di pulizia delle cartucce filtranti per avere sempre la stessa capacità di aspirazione.

I filtri sono accessibili superiormente tramite portellone apribile. La sostituzione è rapida ed agevole e non richiede particolari apparecchiature: è possibile aprire manualmente il
20 portellone superiore ed accedere direttamente alle cartucce filtranti sfilandole con un semplice movimento verticale dopo averle liberate dalla loro sede.

Nella eventualità di una bonifica, ad esempio per bonifiche in cui sia presente amianto, vi è la necessità di utilizzare dei
25 filtri assoluti che sono posti a valle dei filtri primari; i filtri

assoluti fermano le sole particelle microscopiche che non vengono trattenute dalle cartucce filtranti primarie. Il loro livello di intasamento è controllato da un manometro differenziale che indica all'operatore la differenza di
5 pressione su cui lavorano i filtri: quando questa pressione differenziale supera il valore massimo devono essere sostituiti. Il contenitore dei filtri assoluti è costruito in modo che sia molto agevole e rapida l'operazione di sostituzione: dai portelloni laterali e superiore è possibile accedere e
10 sostituire i filtri assoluti.

Risulta infine importante sottolineare, in conformità agli scopi esposti, la assoluta garanzia di operare in assenza di emissione in atmosfera, grazie anche al fatto che fra il canale di fuoriuscita del materiale e il collare a cui viene legato il
15 sacco big-bag è posta una valvola a ghigliottina idraulica a tenuta che apre e chiude la condotta di scarico: l'apertura della valvola è comandata dall'operatore tramite filo-comando dopo che è stato agganciato e sigillato il sacco alla bocca di scarico.

20 Tale modalità di estrazione del materiale si configura come un sistema in continuo di espulsione di qualsiasi tipologia di materiale aspirato, adatta a caricare i big-bag di materiale anche di pezzatura eterogenea, sia solido che fangoso o polverulento; è pertanto un sistema particolarmente adatto
25 nelle bonifiche ambientali dove è necessario conferire in

sacchi omologati il materiale rimosso senza emissioni in atmosfera, altrimenti ottenute con le tradizionali operazioni di scarico per gravità. Il sistema è realizzato tramite un potente sistema idraulico in grado di operare anche a cassone
5 pieno di materiale.

Le polveri, accumulate nel comparto anteriore, e convogliate dalla tramoggia all'interno di una coclea movimentata da motoriduttore idraulico, sono spinte all'interno di un sacco big-bag dedicato alle frazioni leggere di materiale aspirato.

10 Per ottemperare alle prescrizioni per cui anche gli stessi mezzi operativi devono lasciare il sito in sicurezza senza inquinare, è prevista la possibilità di bonifica interna a fine lavoro con portellone aperto; con detto portellone posteriore aperto è possibile pulire con getti d'aria i ristagni di
15 materiale e contemporaneamente convogliare le polveri nel filtro tenendo accesa l'aspirazione; nel caso si utilizzino getti d'acqua, i liquami vengono drenati attraverso il canale di uscita all'interno di fusti stagni ottenendo il recupero totale del materiale di risulta dalla bonifica.

20

RIVENDICAZIONI

1) Dispositivo per la bonifica ambientale con asportazione di materiale contaminato dal sito oggetto di bonifica costituito da un cassone (2), dotato di un dispositivo a risucchio, per trasportare in depressione il detto materiale da detto sito entro il detto cassone (2), caratterizzato dal fatto che detto cassone è dotato di mezzi di conferimento (19,20), associati a mezzi di convogliamento (15, 16, 17, 18) per il rilascio controllato del detto materiale attraverso una apertura presente nel detto cassone.

2) Dispositivo per la bonifica ambientale con asportazione di materiale contaminato dal sito oggetto di bonifica secondo al rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che detti mezzi di conferimento (19, 20) sono realizzati da una tramoggia, facilitando, senza ausilio di alcuna altra manipolazione, il trattamento del materiale stesso.

3) Dispositivo per la bonifica ambientale con asportazione di materiale contaminato dal sito oggetto di bonifica secondo al rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che detti mezzi di conferimento (19, 20) sono uno o più piani inclinati posti all'interno del cassone (2) che aggettano su detti mezzi di convogliamento (15, 16, 17, 18).

4) Dispositivo per la bonifica ambientale con asportazione

di materiale contaminato dal sito oggetto di bonifica secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che detti mezzi di convogliamento (15, 16, 17, 18) comprendono un canale di uscita, che termina su detta
5 apertura per il rilascio controllato, e che è alimentato da detti mezzi di conferimento (19, 20), ed entro a cui vi è un dispositivo di spostamento del materiale dal canale verso l'uscita.

5) Dispositivo per la bonifica ambientale con asportazione
10 di materiale contaminato dal sito oggetto di bonifica secondo la rivendicazione precedente caratterizzato dal fatto che detto dispositivo di spostamento è una coclea (18).

6) Dispositivo per la bonifica ambientale con asportazione
15 di materiale contaminato dal sito oggetto di bonifica secondo la rivendicazione 4 caratterizzato dal fatto che detto dispositivo di spostamento è configurato come uno scarico a pale (15, 17) autoretrattili, supportate in maniera incernierata su di un albero (16) mosso con
20 movimento alternativo secondo un asse parallelo al detto canale.

7) Dispositivo per la bonifica ambientale con asportazione
di materiale contaminato dal sito oggetto di bonifica secondo una o più delle rivendicazioni precedenti
25 caratterizzato dal fatto che, posizionata in prossimità

della parte terminale del detto canale, vi è una chiusura a ghigliottina.

8) Dispositivo per la bonifica ambientale con asportazione di materiale contaminato dal sito oggetto di bonifica secondo una o più delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che detto canale si protende a sbalzo rispetto al cassone (2).

9) Dispositivo per la bonifica ambientale con asportazione di materiale contaminato dal sito oggetto di bonifica secondo una o più delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che detto cassone (2) è dotato di un compartimentazione interna (12, 13) per la separazione del materiale di una certa pezzatura rispetto alla polvere.

10) Dispositivo per la bonifica ambientale con asportazione di materiale contaminato dal sito oggetto di bonifica secondo una o più delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che il rilascio delle pezzature voluminose, sia il rilascio del materiale polvere, avviene mediante insaccamento su appositi sacchi omologati (10) senza emissioni in atmosfera, avvenendo tale operazione solo successivamente ad aver agganciato e sigillato a tenuta il detto sacco sulla bocca di uscita dei mezzi convogliatori di scarico (9, 14).

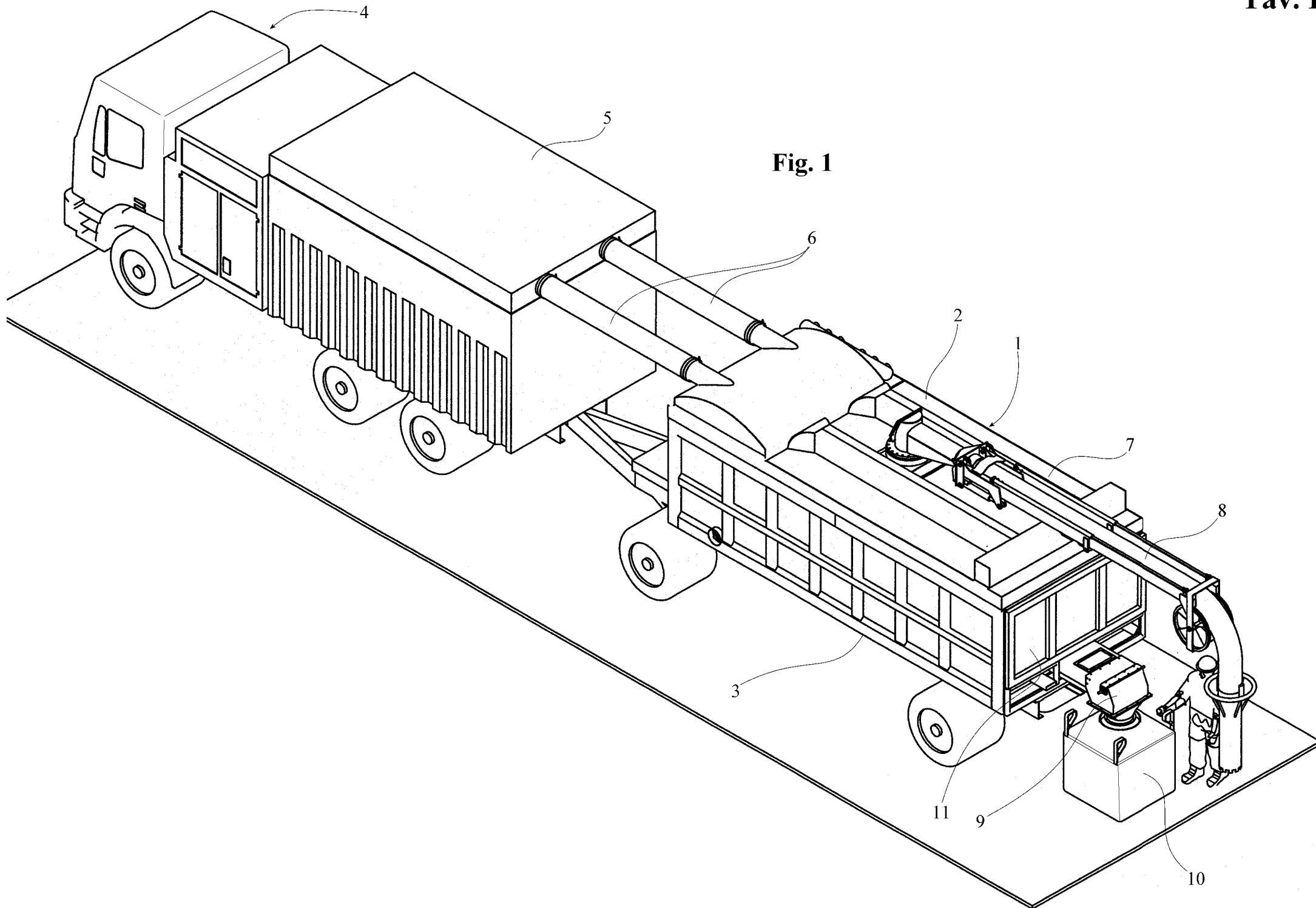


Fig. 2

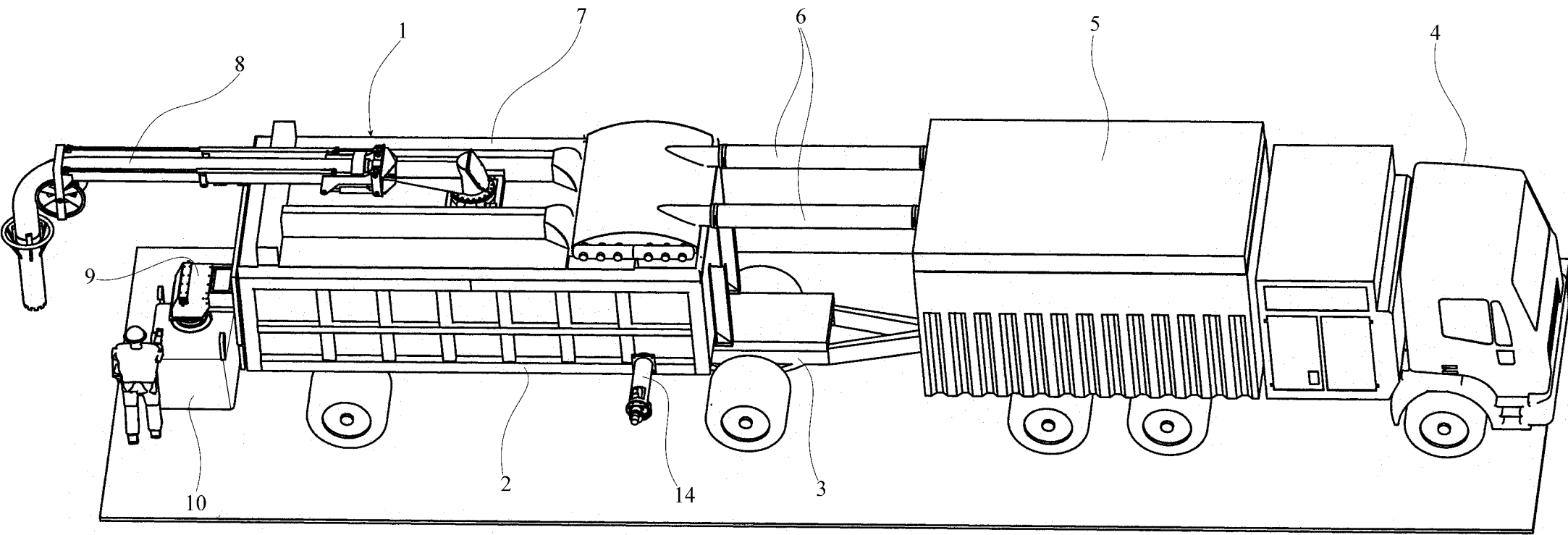


Fig. 3

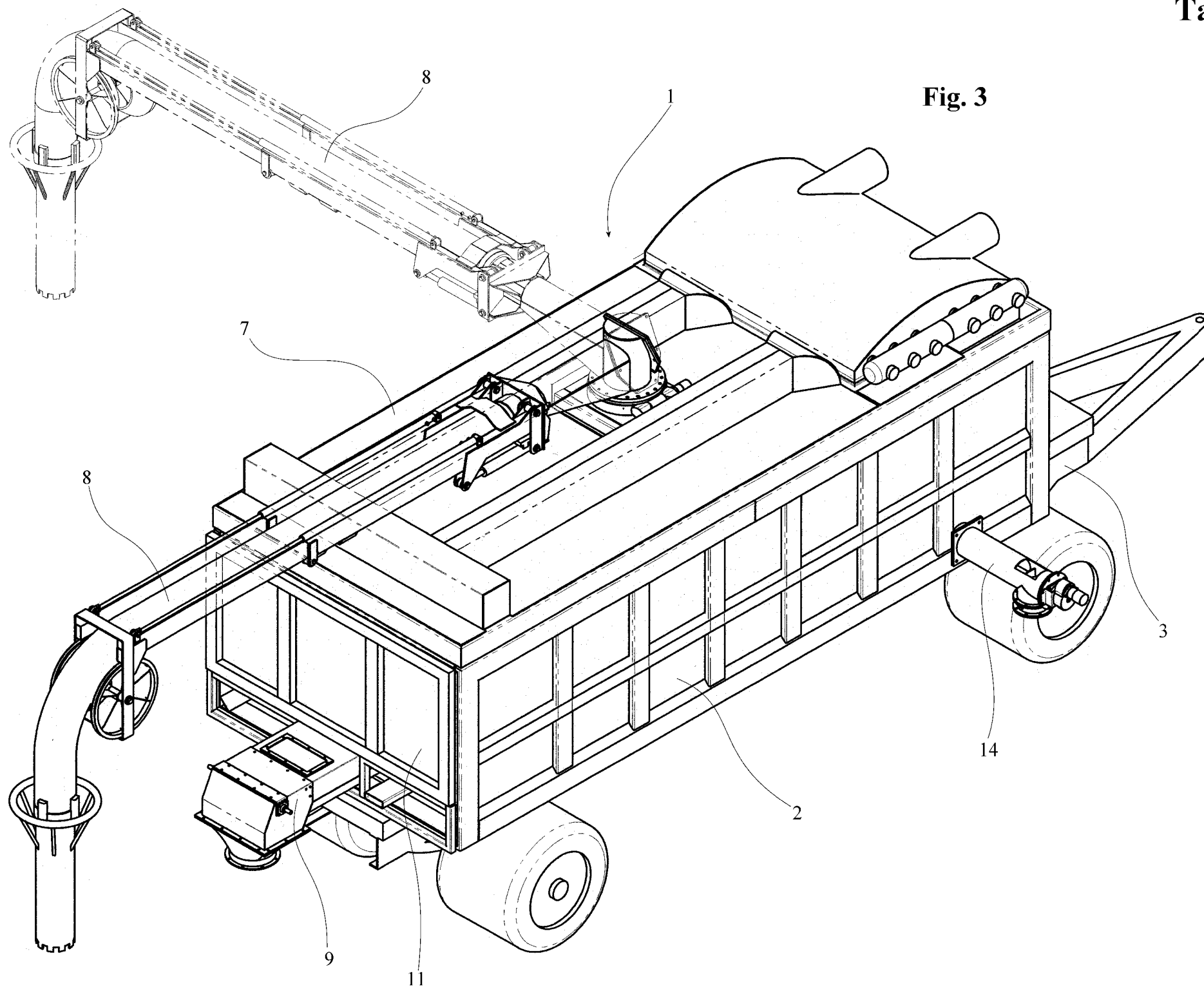


Fig. 4

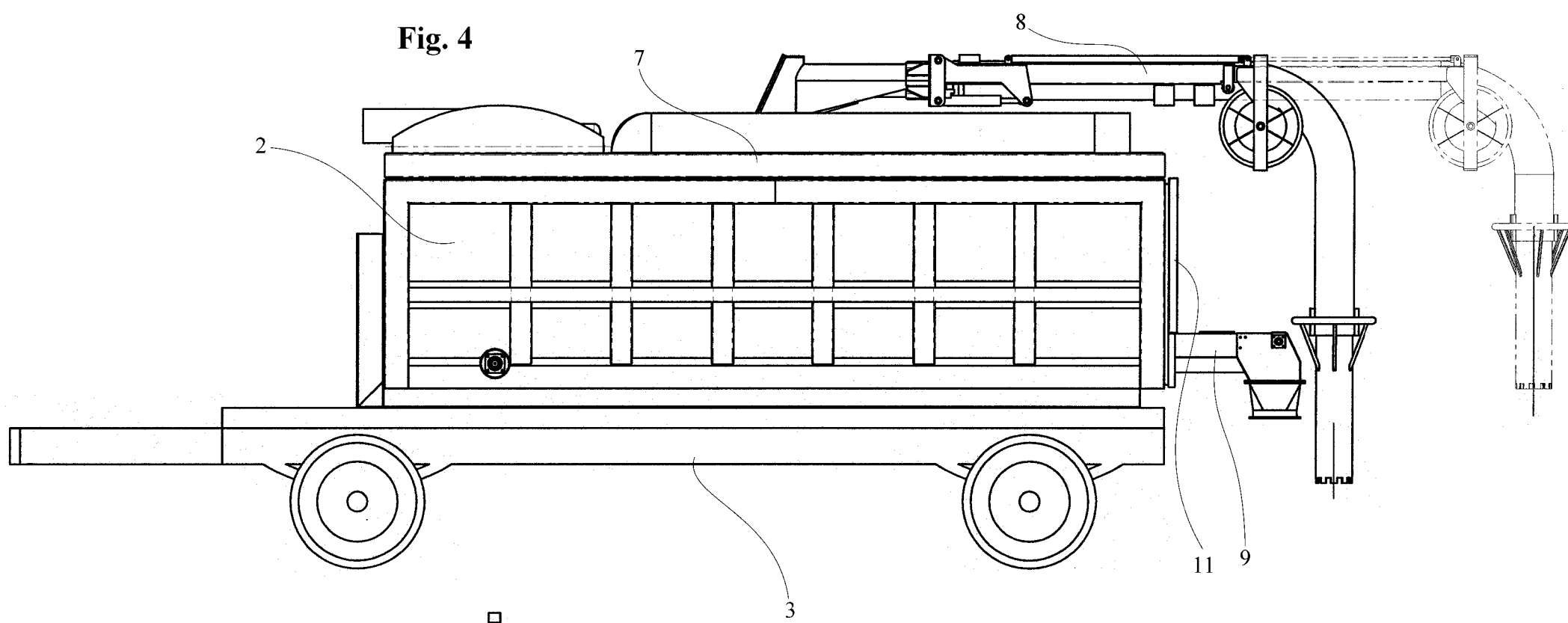
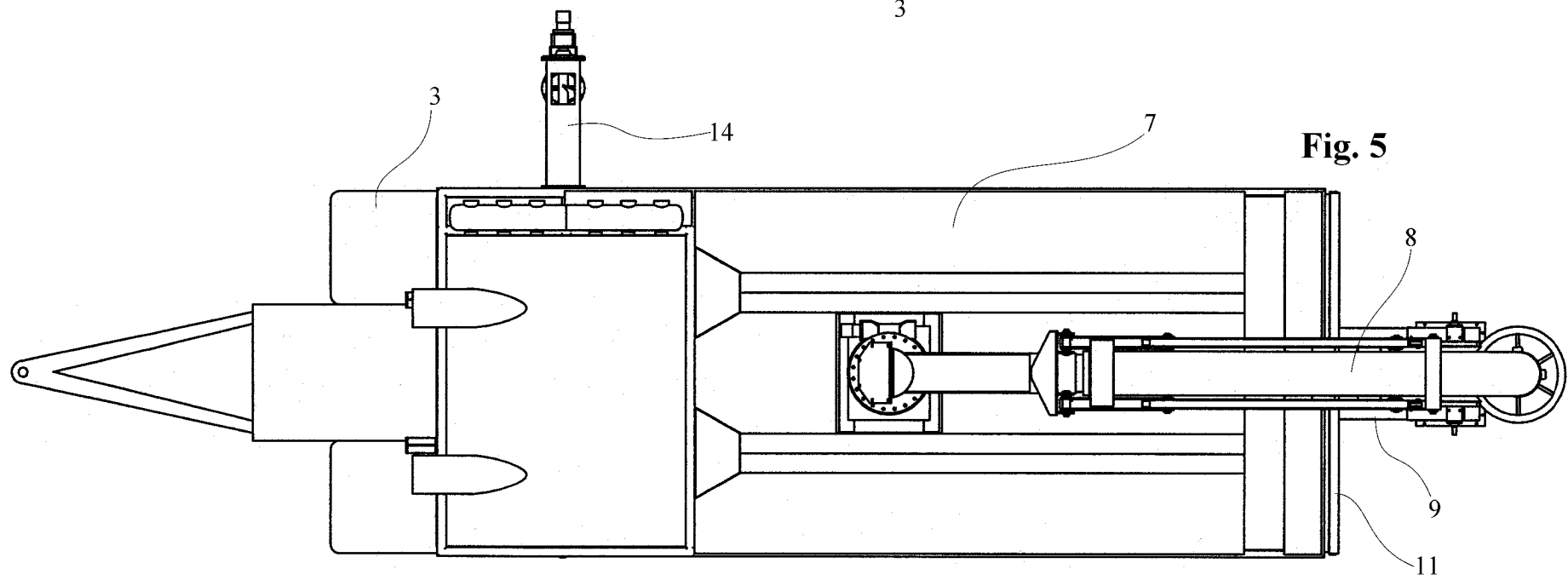
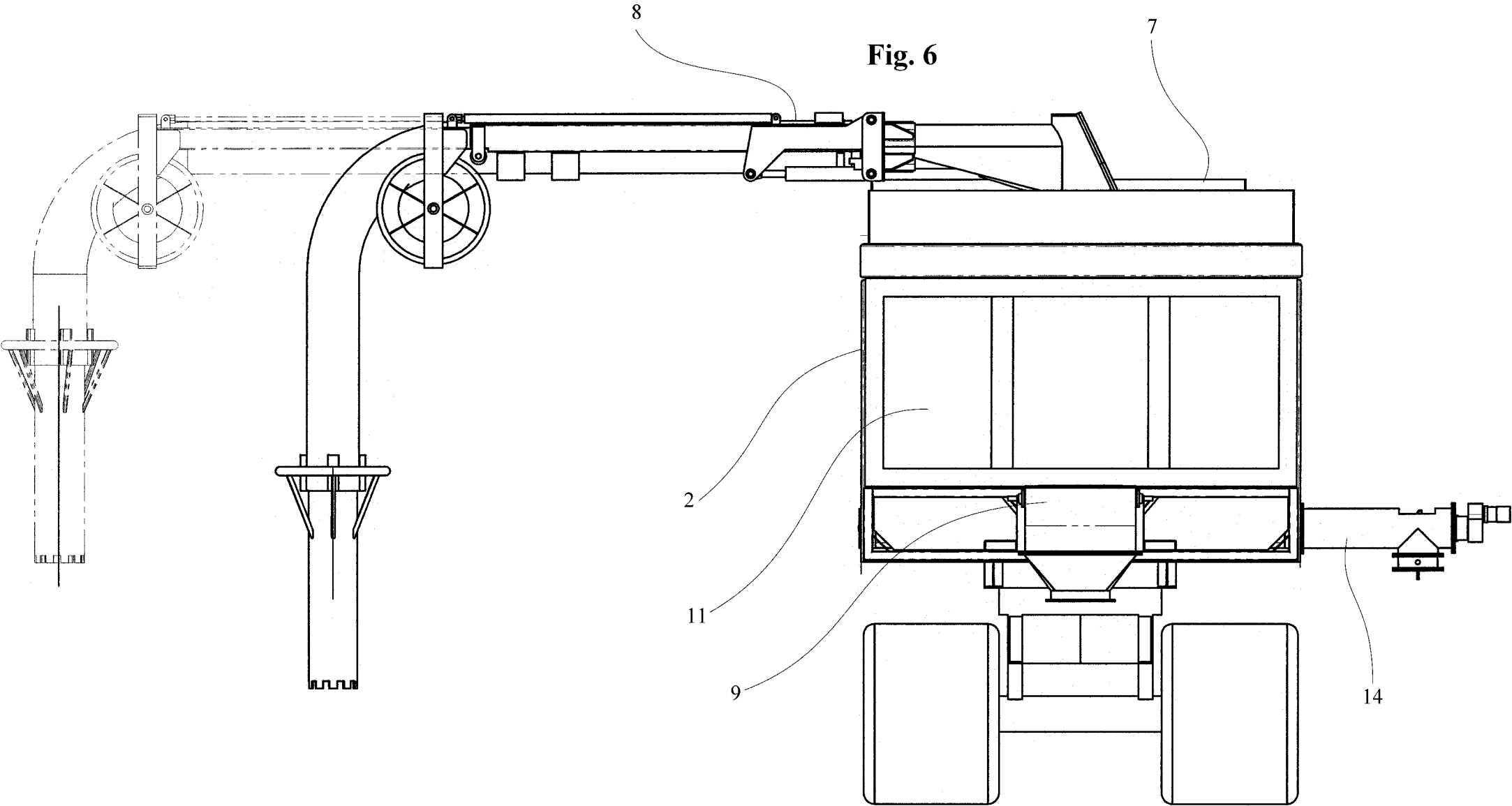


Fig. 5





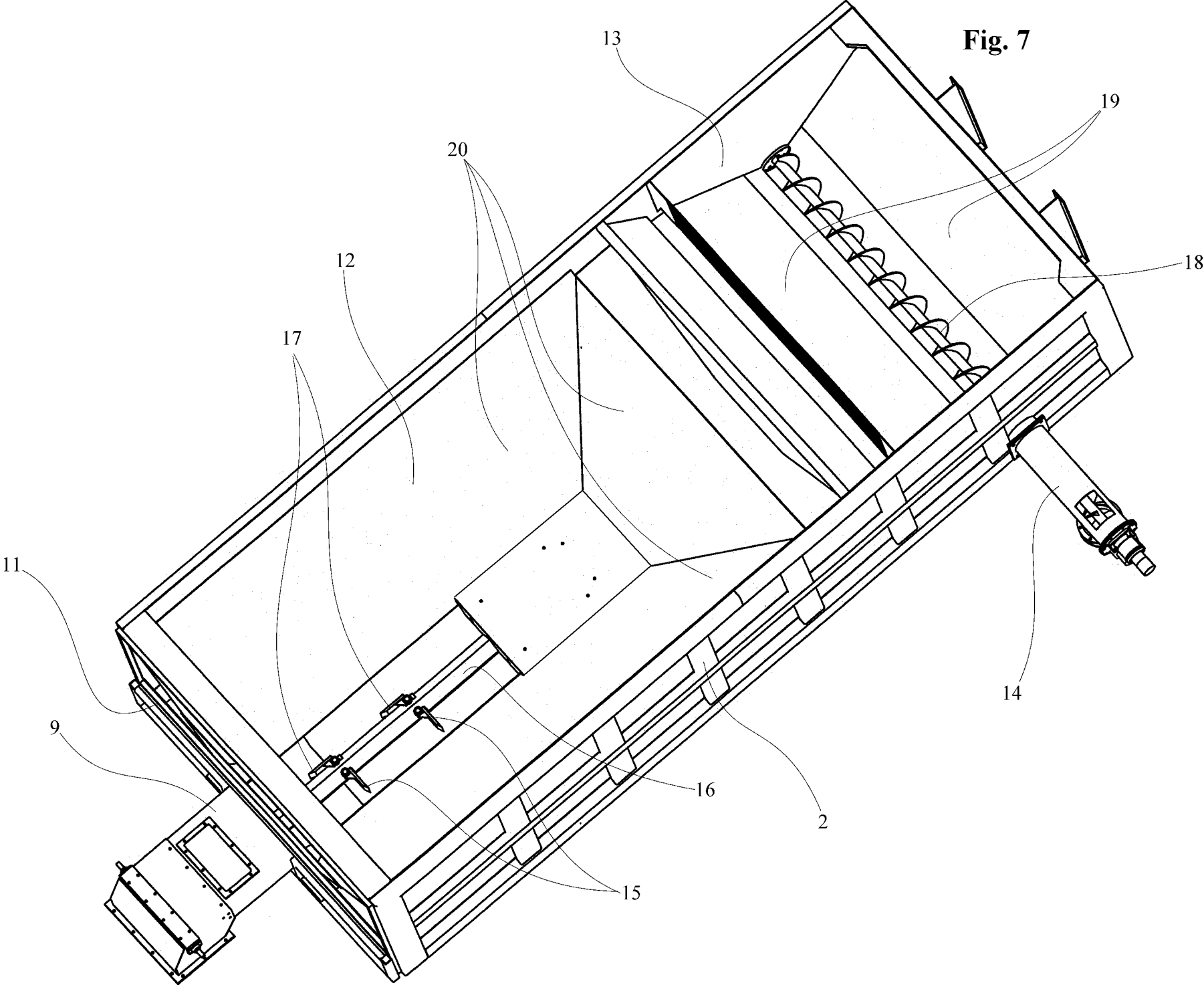


Fig. 8

