

CONFEDERAZIONE SVIZZERA
ISTITUTO FEDERALE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

(11) **CH** **719 218 B1**

(51) Int. Cl.: **E01F** **15/14** (2006.01)
F16F **9/48** (2006.01)

Brevetto d'invenzione rilasciato per la Svizzera ed il Liechtenstein

Trattato sui brevetti, del 22 dicembre 1978, fra la Svizzera ed il Liechtenstein

(12) **FASCICOLO DEL BREVETTO**

(21) Numero della domanda: 070672/2021

(22) Data di deposito: 07.12.2021

(43) Domanda pubblicata: 15.06.2023

(24) Brevetto rilasciato: 15.04.2025

(45) Fascicolo del brevetto
pubblicato: 15.04.2025

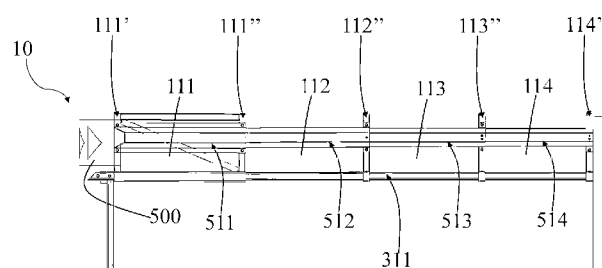
(73) Titolare/Titolari:
Ingenieur Mauro Monteleone, Stradón 50
6563 Mesocco (CH)

(72) Inventore/Inventori:
Mauro Monteleone, 2502 Biel/Bienne (CH)

(74) Mandatario:
Fiammenghi-Fiammenghi, Via San Gottardo 15
6900 Lugano (CH)

(54) **Attenuatore d'urto telescopico.**

(57) La presente invenzione è relativa a un attenuatore d'urto (10) telescopico comprendente una o più slitte mobili (111, 112, 113) e una slitta fissa (114) disposte allineate, in cui le slitte mobili (111, 112, 113) sono atte ad essere movimentate telescopicamente tra una posizione di inizio corsa e una posizione di fine corsa, in cui la posizione di massima estensione dell'attenuatore d'urto (10) telescopico è definita quando le slitte mobili (111, 112, 113) sono disposte nella posizione di inizio corsa e la posizione di minima estensione dell'attenuatore d'urto (10) telescopico è definita quando le slitte mobili (111, 112, 113) sono disposte nella posizione di fine corsa, e in cui l'attenuatore d'urto (10) telescopico comprende un dispositivo di assorbimento d'urto operativamente accoppiato alle slitte mobili (111, 112, 113) e comprendente un cilindro idraulico (211) atto ad essere azionato dalla movimentazione delle slitte mobili (111, 112, 113) lungo l'asse di movimentazione (X) per ridurre progressivamente l'energia d'urto generata dalla collisione di un veicolo contro l'attenuatore d'urto (10) telescopico.



Descrizione

Campo della tecnica

[0001] La presente invenzione si riferisce all'ambito della sicurezza stradale e all'impiego di barriere stradali.

[0002] La presente invenzione riguarda, in particolare, un attenuatore d'urto telescopico per attenuare l'energia da impatto di un veicolo contro una barriera stradale.

Arte nota

[0003] La sicurezza stradale viene garantita da numerosi dispositivi tra i quali figurano le barriere stradali, installazioni in grado di garantire il mantenimento di corsia di un veicolo in caso di urto o perdita di controllo.

[0004] Tali barriere stradali consentono di mantenere in corsia i veicoli ma offrono, al contempo, una struttura idonea ad assorbire gli urti cui queste sono sottoposte. Tali urti possono risultare da impatto frontale ovvero da impatto laterale del veicolo, ove i maggiori problemi per gli impatti frontali sono riscontrabili nelle strade a scorrimento veloce, o autostrade.

[0005] In particolare, l'urto frontale è particolarmente critico in corrispondenza di svincoli, in cui la strada si biforca in due rami. In corrispondenza dello svincolo, infatti, le barriere dei due rami si congiungono in corrispondenza dell'unione dei rami medesimi formando un angolo acuto che si comporta come un'incudine in grado di determinare danni maggiori del semplice impatto laterale contro la barriera.

[0006] In aggiunta al maggior danno causato dalla suddetta incudine, danni ancora più ingenti vengono causati, tanto al veicolo quanto ai suoi occupanti, dalla decelerazione conseguente all'urto, tale da determinare ad esempio lo schiacciamento e/o la rottura degli organi interni degli occupanti medesimi che in molteplici casi risulta letale.

[0007] Sono noti numerosi dispositivi di protezione atti a definire attenuatori d'urto in grado di attenuare l'energia da impatto di un veicolo contro una barriera stradale. La Domanda di Brevetto US n.6116805 descrive un attenuatore d'urto di tipo comprimibile, in particolare comprendente una pluralità di elementi deformabili definiti da opportuni cerchiaggi. La compressione e conseguente deformazione dei suddetti elementi deformabili è in grado di ridurre l'energia da impatto, ma ad urto avvenuto tali elementi deformabili necessitano di sostituzione avendo terminato la loro efficacia.

[0008] La Domanda di Brevetto US n.4674911 descrive un attenuatore d'urto di tipo comprimibile e riutilizzabile definito da una pluralità di camere d'aria disposte consequenzialmente. L'impatto genera la compressione delle camere e, conseguentemente, dell'aria al loro interno che viene successivamente rilasciata tramite opportune valvole pneumatiche. Tale dispositivo, pur efficace nell'assorbimento, presenta costi e complessità elevate con rischio che le componenti pneumatiche vengano danneggiate ad ogni urto. Inoltre, pur essendo in grado di ridurre l'energia dell'impatto, la relativa decelerazione può risultare poco graduale mantenendo una elevata probabilità di trauma da impatto.

[0009] La Domanda di Brevetto IT n.102015902336347 descrive un attenuatore d'urto di tipo comprimibile comprendente elementi attenuatori d'urto disposti coassiali e telescopici, reciprocamente scorrevoli lungo un asse di scorrimento longitudinale. Tali elementi attenuatori d'urto comprendono una cavità comprimibile durante il reciproco scorrimento assiale a seguito di urto, da una prima posizione di massima estensione assiale ad una seconda posizione di minore estensione assiale per consentire l'assorbimento dell'energia tramite la progressiva estrazione dell'aria dalla cavità medesima. Anche tale dispositivo, pur essendo in grado di ridurre l'energia dell'impatto, presenta elevati costi di produzione e manutenzione, in particolare elevati rischi di danneggiamento degli elementi attenuatori ad ogni impatto.

[0010] Sarebbe pertanto desiderabile disporre di un attenuatore d'urto in grado di minimizzare gli inconvenienti sopra esposti. In particolare, sarebbe desiderabile disporre di un attenuatore d'urto in grado di garantire un elevato assorbimento di energia pur mantenendo costi di produzione e manutenzione ridotti.

Sommario dell'invenzione

[0011] Scopo della presente invenzione è fornire un attenuatore d'urto in grado di minimizzare le problematiche suddette.

[0012] In particolare, scopo della presente invenzione è fornire un attenuatore d'urto che garantisca una decelerazione controllata nell'assorbimento di urti da impatto consentendo una ridotta manutenzione.

[0013] Lo scopo della presente invenzione viene raggiunto da un attenuatore d'urto telescopico secondo le rivendicazioni allegate.

[0014] L'attenuatore d'urto telescopico comprende una o più slitte mobili e una slitta fissa disposte allineate, in cui le slitte mobili sono atte ad essere movimentate telescopicamente tra una posizione di inizio corsa e una posizione di fine corsa, e viceversa, lungo un asse di movimentazione coassiale che si estende dalla porzione iniziale alla porzione terminale dell'attenuatore d'urto telescopico,

in cui la slitta di testa delle slitte mobili è definita dalla prima delle slitte mobili rispetto alla porzione iniziale, in cui la slitta fissa è disposta nella posizione terminale, e

in cui la posizione di massima estensione dell'attenuatore d'urto telescopico è definita quando le slitte mobili sono disposte nella posizione di inizio corsa e la posizione di minima estensione dell'attenuatore d'urto telescopico è definita quando le slitte mobili sono disposte nella posizione di fine corsa,

l'attenuatore d'urto telescopico è caratterizzato dal fatto di comprendere un dispositivo di assorbimento d'urto operativamente accoppiato alle slitte mobili e comprendente un cilindro idraulico atto ad essere azionato dalla movimentazione delle slitte mobili lungo l'asse di movimentazione per ridurre progressivamente l'energia d'urto generata dalla collisione di un veicolo contro l'attenuatore d'urto telescopico.

[0015] Le slitte mobili consentono di modulare l'impatto evitando un arresto repentino del veicolo, ove l'impiego del cilindro idraulico consente di assorbire l'energia da impatto senza generare danni all'attenuatore d'urto telescopico medesimo. Secondo una forma di realizzazione, il cilindro idraulico è disposto sulla, e solidalmente accoppiato alla, slitta di testa.

[0016] In tal modo, il cilindro idraulico è protetto e si muove insieme alla slitta di testa. Secondo una forma di realizzazione, il dispositivo di assorbimento d'urto comprende un paranco operativamente accoppiato al cilindro idraulico e alle slitte mobili ed atto ad azionare il cilindro idraulico durante la movimentazione delle slitte mobili lungo l'asse di movimentazione.

[0017] L'impiego combinato di cilindro idraulico e paranco consente l'impiego di cilindri di dimensioni elevate con una maggiore capacità di assorbimento e senza danneggiare gli elementi dell'attenuatore d'urto telescopico all'impatto. Secondo una forma di realizzazione, il paranco è disposto sulla, e solidalmente accoppiato alla, slitta di testa.

[0018] Pertanto, il paranco è protetto e si muove insieme alla slitta di testa.

[0019] Secondo una forma di realizzazione, il paranco comprende un bozzello fisso e un bozzello mobile, in cui il bozzello fisso è solidalmente accoppiato alla slitta di testa e il bozzello mobile è operativamente accoppiato al cilindro idraulico e al bozzello fisso, e in cui la movimentazione del bozzello mobile è atta all'azionamento del cilindro idraulico durante la movimentazione delle slitte mobili lungo l'asse di movimentazione.

[0020] In particolare, secondo una forma di realizzazione, il bozzello mobile è atto ad essere movimentato tra una posizione di estensione, in cui il bozzello mobile è in corrispondenza del cilindro e distanziato dal bozzello fisso, e una posizione di compressione, in cui il bozzello mobile è in corrispondenza del bozzello fisso e distanziato dal cilindro, quando le slitte mobili sono movimentate telescopicamente tra la posizione di inizio corsa e la posizione di fine corsa, e viceversa.

[0021] In tal modo, la movimentazione del bozzello mobile consente di azionare il cilindro idraulico mantenendo bilanciate le forze in gioco, tanto nel posizionamento verso la minima estensione quanto nel posizionamento verso la massima estensione dell'attenuatore d'urto telescopico.

[0022] Secondo una forma di realizzazione, la slitta fissa è provvista di una coppia di guide laterali, in cui ciascuna delle slitte mobili comprende rispettive coppie di guide laterali, e in cui le coppie di guide laterali sono dimensionate in modo tale da consentire la movimentazione e la guida telescopica delle slitte mobili.

[0023] Le guide consentono di assicurare il movimento telescopico mantenendo connesse le slitte dalla massima estensione alla minima estensione dell'attenuatore d'urto telescopico.

[0024] Secondo una forma di realizzazione, l'attenuatore d'urto telescopico comprende una guida base disposta in corrispondenza del piano pavimento lungo l'asse di movimentazione tra la porzione iniziale e la porzione terminale, e in cui le slitte mobili sono scorrevolmente vincolate alla guida base per definire la movimentazione telescopica tra la posizione di inizio corsa e la posizione di fine corsa, e viceversa.

[0025] La guida base consente la movimentazione controllata delle slitte mobili, evitando che queste possano inavvertitamente spostarsi lungo direzioni non parallele all'asse di movimentazione coassiale.

[0026] Secondo una forma di realizzazione, l'attenuatore d'urto telescopico comprende un serbatoio d'olio provvisto di un primo condotto di alimentazione e di un secondo condotto di alimentazione disposti in connessione di fluido con il cilindro idraulico, e

in cui il primo condotto di alimentazione è operativamente accoppiato in corrispondenza di una prima porzione del cilindro idraulico e il secondo condotto di alimentazione è operativamente accoppiato in corrispondenza di una seconda porzione del cilindro idraulico.

[0027] I condotti di alimentazione consentono, pertanto, di determinare una soglia di resistenza adatta ad impieghi differenti.

[0028] Secondo una forma di realizzazione, l'attenuatore d'urto telescopico comprende una pompa atta al riposizionamento delle slitte nella posizione di inizio corsa dopo l'assorbimento della energia d'urto generata dalla collisione del veicolo.

[0029] In tal modo, è possibile disporre l'attenuatore d'urto telescopico nella configurazione idonea ad assorbire un ulteriore urto in maniera automatica.

Descrizione delle figure

[0030] Queste e ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione risulteranno evidenti dalla descrizione delle forme di realizzazione, in cui una forma di realizzazione preferita è illustrata a titolo esemplificativo e non limitativo nelle allegate figure, in cui:

- la Figura 1 illustra una vista schematica laterale dell'attenuatore d'urto in accordo con la presente invenzione, in una condizione estesa;
- la Figura 2 illustra una vista schematica dall'alto dell'attenuatore d'urto di Figura 1, in una condizione estesa;
- la Figura 3 illustra una vista schematica dall'alto dell'attenuatore d'urto di Figura 1, in una condizione compressa.

Descrizione dettagliata dell'invenzione.

[0031] La presente invenzione è relativa ad un attenuatore d'urto telescopico per l'impiego in ambito stradale, atto ad attenuare l'energia da impatto di un veicolo contro una barriera stradale.

[0032] Le Figure 1-3 illustrano un attenuatore d'urto telescopico in accordo con la presente invenzione, indicato nel suo complesso con il numero 10, in una forma preferita e non limitativa.

[0033] Tale attenuatore d'urto telescopico 10 è concepito per permettere la riduzione dell'energia da impatto generata dalla decelerazione di un veicolo contro un ostacolo, definito dall'attenuatore d'urto medesimo 10, fino a raggiungere un livello tale da non causare danni mortali al corpo umano.

[0034] In dettaglio, l'attenuatore d'urto telescopico 10 comprende una pluralità di slitte 111, 112, 113, 114, individuando una o più slitte mobili, atte quindi ad essere movimentate, e una slitta fissa, la cui posizione è fissata senza possibilità di movimentazione.

[0035] Con il termine „slitta mobile“ si intende, nella presente invenzione, un dispositivo costituito da uno o più componenti metallici che può muoversi, preferibilmente tramite scorrimento, su apposite guide longitudinali, trasversali o verticali, tramite movimentazione tanto manuale quanto meccanica.

[0036] Con il termine „slitta fissa“ si intende, nella presente invenzione, un dispositivo costituito da uno o più componenti metallici fisso rispetto alle guide su cui possono muoversi le slitte mobili.

[0037] In particolare, nella forma di realizzazione illustrata nelle allegate Figure 1-3, l'attenuatore d'urto telescopico 10 comprende tre slitte mobili, rispettivamente indicate nel loro complesso con i numeri 111, 112 e 113, e una slitta fissa, indicata nel suo complesso con il numero 114.

[0038] Prendendo in considerazione la posizione iniziale dell'attenuatore d'urto telescopico 10, definita dalla porzione atta a ricevere l'urto del veicolo, e la posizione terminale del medesimo attenuatore d'urto telescopico 10, definita dalla porzione contrapposta alla suddetta porzione iniziale, è possibile identificare la slitta di testa e il posizionamento della slitta fissa. La slitta di testa, indicata nel suo complesso con il numero 111, è selezionata tra le slitte mobili 111, 112, 113 rispetto alla suddetta posizione iniziale, essendo la prima delle slitte mobili rispetto a tale posizione. Allo stesso modo, è possibile identificare la slitta fissa 114 quale dispositivo disposto nella suddetta posizione terminale.

[0039] Nella forma di realizzazione ivi illustrata, l'attenuatore d'urto telescopico 10 comprende una guida base 311 disposta in corrispondenza del piano pavimento, ovvero del piano stradale, lungo l'asse di movimentazione X tra la porzione iniziale e la porzione terminale. In particolare, l'estremità della guida base 311 ove è disposta la slitta fissa 114 definisce la suddetta porzione terminale dell'attenuatore d'urto telescopico 10, mentre l'estremità opposta definisce la porzione iniziale del medesimo attenuatore d'urto telescopico 10.

[0040] La guida base 311 è configurata per essere installata sul suolo stradale mediante tassellatura e/o micropali, come illustrato nella vista laterale di Figura 1, ma secondo forme di realizzazioni ulteriori e non illustrate differenti sistemi di ancoraggio possono essere impiegati.

[0041] Le suddette slitte 111, 112, 113, 114 sono disposte allineate coassialmente rispetto ad un asse di movimentazione X che si estende dalla porzione iniziale alla porzione terminale dell'attenuatore d'urto telescopico 10. Le slitte mobili 111, 112, 113 sono, infatti, atte ad essere movimentate telescopicamente tra una posizione di inizio corsa e una posizione di fine corsa, e viceversa, lungo il suddetto asse di movimentazione coassiale che si estende dalla porzione iniziale alla porzione terminale dell'attenuatore d'urto telescopico 10.

[0042] Nella forma di realizzazione ivi descritta, la guida base 311 è definita da una coppia di binari paralleli su cui le slitte mobili 111, 112, 113 possono essere movimentate. Pertanto, le slitte mobili 111, 112, 113 presentano una coppia di porzioni di accoppiamento configurate per essere operativamente connesse con la coppia di binari paralleli della detta guida base 311 e consentire un movimento lineare evitando disallineamenti.

[0043] Secondo forme di realizzazioni ulteriori, non illustrate, la guida base, se presente, potrebbe essere realizzata secondo modalità differenti.

[0044] In particolare, le slitte mobili 111, 112, 113 sono scorrevolmente vincolate alla guida base 311 per definire la movimentazione telescopica tra la posizione di inizio corsa e la posizione di fine corsa, e viceversa.

[0045] La guida base 311 consente, pertanto, la movimentazione controllata delle slitte mobili 111, 112, 113, evitando che queste possano inavvertitamente spostarsi lungo direzioni non parallele all'asse di movimentazione coassiale.

[0046] Secondo forme di realizzazioni ulteriori, non illustrate, l'attenuatore d'urto telescopico potrebbe essere sprovvisto della suddetta guida base, pertanto consentendo la movimentazione delle slitte mobili secondo modalità differenti o rispetto a guide differenti.

[0047] Con il termine „telescopico“ si intende, nella presente invenzione, la possibilità delle dette slitte mobili di inserirsi una dentro l'altra, ed eventualmente entro la slitta fissa durante la rispettiva movimentazione.

[0048] La posizione di massima estensione dell'attenuatore d'urto telescopico 10, illustrata nella vista schematica dall'alto di Figura 2 come condizione estesa, è definita quando le slitte mobili 111, 112, 113 sono disposte nella posizione di inizio corsa, mentre la posizione di minima estensione del medesimo attenuatore d'urto telescopico 10, illustrata nella vista schematica dall'alto di Figura 3 come condizione compressa, è definita quando le slitte mobili 111, 112, 113 sono disposte nella posizione di fine corsa.

[0049] In dettaglio, ognuna delle slitte 111, 112, 113, 114 comprende una coppia di porzioni tubolari 111', 111'', 112'', 113'', 114'', ove la conformazione tubolare comprende una qualsiasi conformazione geometrica solida cava e a sezione costante. In particolare, ciascuna porzione tubolare definisce rispettivamente una porzione tubolare di testa 111', e una porzione tubolare terminale 111'', 112'', 113'', 114'', solidalmente accoppiate in modo tale da essere movimentate contemporaneamente e definire le dimensioni di ciascuna slitta mobile 111, 112, 113. Per consentire la suddetta movimentazione telescopica, le suddette slitte 111, 112, 113, 114 sono configurate in modo tale da risultare di dimensioni inferiori dalla porzione iniziale alla porzione terminale dell'attenuatore d'urto telescopico 10, in modo tale che ciascuna porzione di testa possa essere accoppiata, e almeno parzialmente inserita, entro la porzione tubolare terminale 111'', 112'', 113'' della slitta mobile 111, 112, 113 disposta a monte, anteriore in considerazione della suddetta porzione iniziale.

[0050] Secondo forme di realizzazioni ulteriori, non illustrate, le slitte, tanto mobili quanto fisse, potrebbero essere realizzate secondo modalità differenti.

[0051] Le slitte mobili 111, 112, 113 vengono movimentate, ovvero scorrono, sulla guida base 311 in modo lineare tra le rispettive posizioni di inizio corsa e fine corsa, quest'ultime essendo differenti per ciascuna delle slitte mobili 111, 112, 113. In particolare, la slitta di testa 111 presenta l'estensione in movimentazione maggiore, essendo in grado di movimentarsi fino ad incorporare almeno parzialmente la slitta fissa 114, mentre l'ultima slitta mobile 113 accoppiata con la slitta fissa 114 presenta l'estensione in movimentazione minore, essendo in grado di movimentarsi fino ad incorporare solo e almeno parzialmente la slitta fissa 114.

[0052] Nella forma di realizzazione preferita, la slitta fissa 114 e le slitte mobili 111, 112, 113 sono rispettivamente provviste di una coppia di guide laterali 514, 511, 512, 513. In particolare, le suddette coppie di guide laterali 511, 512, 513, 514 sono dimensionate in modo tale da consentire la movimentazione e la guida telescopica delle slitte mobili 111, 112, 113, tra di loro e rispetto alle medesime guide laterali 514 della detta slitta fissa 114. Inoltre, come già descritto in precedenza per le slitte 111, 112, 113, 114, per consentire la movimentazione telescopica, anche le rispettive guide laterali 511, 512, 513, 514 sono configurate in modo tale da risultare di dimensioni inferiori dalla porzione iniziale alla porzione terminale dell'attenuatore d'urto telescopico 10.

[0053] Le guide laterali 511, 512, 513, 514 consentono di assicurare il movimento telescopico mantenendo connesse le slitte 111, 112, 113, 114 dalla posizione di massima estensione alla posizione di minima estensione dell'attenuatore d'urto telescopico 10.

[0054] Secondo forme di realizzazioni ulteriori, non illustrate, le suddette guide laterali potrebbero non essere presenti, ovvero essere realizzate secondo modalità differenti.

[0055] Pertanto, nella posizione di massima estensione dell'attenuatore d'urto telescopico 10 solo una minima porzione di ognuna delle slitte 112, 113, 114 è introdotta nelle rispettive porzioni delle slitte 111, 112, 113 disposte anteriormente, mentre nella posizione di minima estensione dell'attenuatore d'urto telescopico 10 ognuna delle slitte 111, 112, 113 dispone al suo interno in massima porzione rispettivamente le slitte 112, 113, 114.

[0056] Secondo forme di realizzazioni ulteriori, non illustrate, la guida base, se presente, potrebbe essere realizzata secondo modalità differenti.

[0057] Inoltre, secondo la forma di realizzazione ivi descritta ed illustrata, il numero di slitte mobili è pari a tre, ma un qualsiasi numero di slitte mobili può essere impiegato, benché debba essere presente almeno una slitta fissa.

[0058] L'attenuatore d'urto telescopico 10 secondo la presente invenzione è caratterizzato dal fatto di comprendere un dispositivo di assorbimento d'urto operativamente accoppiato alle slitte mobili 111, 112, 113. In particolare, tale dispositivo di assorbimento comprende un cilindro idraulico 211 atto ad essere azionato dalla movimentazione delle slitte mobili 111, 112, 113 lungo l'asse di movimentazione X per ridurre progressivamente l'energia d'urto generata dalla collisione di un veicolo contro l'attenuatore d'urto telescopico 10 medesimo.

[0059] Il cilindro idraulico 211 è disposto sulla, e solidalmente accoppiato alla, slitta di testa 111, ma potrebbe ugualmente essere disposto diversamente secondo forme di realizzazioni ulteriori e non illustrate. In tal modo, il cilindro idraulico 211 è protetto e si muove insieme alla slitta di testa 111.

[0060] Come illustrato nelle Figure 2 e 3, il cilindro idraulico 211 comprende un pistone azionato entro la camera del cilindro idraulico 211 medesima per tramite di uno stelo.

[0061] Secondo forme di realizzazione ulteriori, non illustrate, è possibile impiegare cilindri idraulici provvisti di azionamento a multi stelo, in tal modo riducendone le dimensioni ovvero aumentandone la forza frenante.

[0062] L'azionamento del cilindro è altresì garantito da un serbatoio d'olio 411 in connessione di fluido con il cilindro idraulico 211 per definire un circuito chiuso di azionamento. Nella forma di realizzazione preferita, ivi descritta, il serbatoio d'olio 411 è provvisto di un primo condotto di alimentazione 412 e di un secondo condotto di alimentazione 413 disposti in connessione di fluido con il cilindro idraulico 411 in corrispondenza di due differenti porzioni dello stesso. In particolare, il primo condotto di alimentazione 412 è operativamente accoppiato in corrispondenza di una prima porzione del cilindro idraulico 211 e il secondo condotto di alimentazione 413 è operativamente accoppiato in corrispondenza di una seconda porzione del medesimo cilindro idraulico 211, le suddette porzioni essendo sufficientemente distanziate in modo tale che i condotti di alimentazione 412, 413 possano consentire di determinare una soglia di resistenza adatta ad impieghi differenti.

[0063] Secondo forme di realizzazioni ulteriori, non illustrate, il serbatoio d'olio potrebbe essere provvisto di un singolo condotto di alimentazione definendo una singola soglia di lavoro del cilindro idraulico, ovvero da più condotti di alimentazione eventualmente gestiti da opportune valvole unidirezionali o bidirezionali atte a definire un numero maggiore di soglie di lavoro maggiori per il cilindro idraulico.

[0064] Il dispositivo di assorbimento d'urto comprende ulteriormente un paranco 212 operativamente accoppiato al cilindro idraulico 211 e alle slitte mobili 111, 112, 113 ed atto ad azionare il cilindro idraulico 211 durante la movimentazione delle slitte mobili 111, 112, 113 lungo l'asse di movimentazione X. Nella presente forma di realizzazione, anche il paranco 212 è disposto sulla, e solidalmente accoppiato alla, slitta di testa 111. In tal modo, come già discusso per il cilindro idraulico 211, il paranco 212 è protetto e si muove insieme alla slitta di testa 111. Un bozzello fisso e un bozzello mobile, indicati rispettivamente con il numero 212' e con il numero 212'', definiscono il suddetto paranco 212. Il bozzello fisso 212' definisce il suddetto accoppiato solidale con la slitta di testa 111, essendo disposto sulla quest'ultima. Il bozzello mobile 212'', anch'esso disposto sulla slitta di testa 111, è operativamente accoppiato al cilindro idraulico 211 e al bozzello fisso 212' e definisce l'azionamento del medesimo cilindro idraulico 211. In particolare, la movimentazione del bozzello mobile 212'' è atta all'azionamento del cilindro idraulico 211 durante la movimentazione delle slitte mobili 111, 112, 113 lungo l'asse di movimentazione X.

[0065] Tanto nel bozzello fisso 212' quanto nel bozzello mobile 212'' sono imperniate delle carrucole nelle cui gole si avvolge una fune che garantisce il funzionamento del paranco 212. Il numero di carrucole di ciascun elemento può essere modificato secondo le esigenze progettuali e nella forma di realizzazione ivi illustrata comprende un numero pari a sedici carrucole per il bozzello fisso 212' e il medesimo numero per il bozzello mobile 212''.

[0066] Le Figure 2 e 3 definiscono chiaramente il collegamento del paranco 212 rispetto all'attenuatore d'urto telescopico 10, ove nello specifico il bozzello mobile 212'' è solidalmente accoppiato allo stelo del cilindro idraulico 211 per definire l'attuazione dello stesso. In aggiunta, le carrucole di ciascun bozzello 212', 212'' sono disposte ai lati dello stelo in modo da risultare bilanciate simmetricamente. A tal proposito, anche la posizione del cilindro idraulico 211 e, in modo corrispondente, dello stelo è prevista centrale rispetto alla slitta di testa 111 in modo tale da garantire il bilanciamento delle forze in gioco durante l'azionamento del cilindro idraulico 211 medesimo, ovvero dell'attenuatore d'urto telescopico 10 a seguito di impatto con il veicolo, evitando eventuali possibili derive.

[0067] L'azionamento del paranco 212 è pertanto gestita, come noto, dalle funi avvolte sulle rispettive carrucole, come descritto in precedenza, essendo quest'ultime ulteriormente vincolate ad una porzione dell'attenuatore d'urto telescopico 10 per definire la posizione di traino. Come illustrato nelle Figure 1 e 2, nella forma di realizzazione ivi descritta tali funi sono vincolate alla porzione iniziale dell'attenuatore d'urto telescopico 10, preferibilmente centralmente rispetto alla disposizione delle suddette carrucole.

[0068] In particolare, il bozzello mobile 212'' è atto ad essere movimentato tra una posizione di estensione, illustrata in Figura 2 e in cui il bozzello mobile 212'' è in corrispondenza del cilindro idraulico 211 e distanziato dal bozzello fisso 212', e una posizione di compressione, illustrata in Figura 3 e in cui il bozzello mobile 212'' è in corrispondenza del bozzello fisso 212' e distanziato dal cilindro idraulico 211, quando le slitte mobili 111, 112, 113 sono movimentate telescopicamente tra la posizione di inizio corsa e la posizione di fine corsa, e viceversa.

[0069] Secondo una forma di realizzazione ulteriore, non illustrata, l'attenuatore d'urto telescopico può comprendere una pompa atta al riposizionamento delle slitte nella posizione di inizio corsa dopo l'assorbimento della energia d'urto generata dalla collisione del veicolo. In tal modo, è possibile disporre l'attenuatore d'urto telescopico nella configurazione idonea ad assorbire un ulteriore urto in maniera automatica. Tale pompa potrebbe essere del tipo elettrico, ad esempio a controllo remoto, in modo tale da modificare il posizionamento dell'attenuatore d'urto telescopico a distanza, riducendo in tal modo i costi di manutenzione a questo connessi.

[0070] Infine, l'attenuatore d'urto telescopico 10 nella presente forma di realizzazione è provvisto di un guardrail di testa 500 disposto in corrispondenza della slitta di testa 111 e atto alla protezione della stessa. Secondo una forma di realizzazione ulteriore, non illustrata, su ciascuna delle porzioni laterali dell'attenuatore d'urto telescopico può essere presente un guardrail, che è configurato per deviare la traiettoria del veicolo allorché impattante contro l'attenuatore d'urto telescopico secondo la presente invenzione da una direzione a questo laterale invece che frontale. Tale guardrail può essere configurato in una pluralità di sezioni giustapposte seguendo una direzione di installazione parallela al detto asse di movimentazione.

[0071] Le dimensioni dell'attenuatore d'urto telescopico 10, in accordo con la forma di realizzazione preferita, comprendono una larghezza pari a 1000mm e una altezza pari a 843mm, calcolata rispetto alla slitta più larga e più alta corrispondente alla slitta di testa 111. La lunghezza totale misurata lungo l'asse di movimentazione X coassiale è pari a 5800mm, con dimensioni di lunghezza decrescenti per ciascuna delle slitte dalla slitta di testa 111, corrispondente alla slitta più lunga con lunghezza pari a 1600mm, alla slitta fissa 114, con lunghezza pari a 1300mm. Tali dimensioni possono essere soggette a modifiche in accordo con le necessità tecniche progettuali.

[0072] In uso, pertanto, si suppone che un veicolo impatti contro l'attenuatore d'urto telescopico 10 oggetto della presente invenzione in corrispondenza della porzione iniziale, ovvero contro il guardrail di testa 500, se presente, e la slitta di testa 111, comprimendo progressivamente le restanti slitte mobili 112, 113 lungo la direzione dell'asse di movimentazione X coassiale alle stesse. Tali slitte mobili 111, 112, 113 scorrono lungo i binari della guida base 311 disponendo l'attenuatore d'urto telescopico 10 dalla posizione di maggiore estensione alla posizione di minore estensione, ovvero ad una posizione intermedia tra queste. A tal proposito, infatti, non è detto che l'energia dell'urto sia tale da comprimere completamente l'attenuatore d'urto telescopico 10, ovvero da portare le slitte mobili 111, 112, 113 contro la slitta fissa 114.

[0073] Fissato un numero „n“ di slitte mobili, la forza necessaria alla compressione assiale dell'attenuatore d'urto telescopico 10, ovvero alla sua disposizione nella posizione di minima estensione, che è poi la forza che si oppone al veicolo all'atto dell'urto o impatto stesso e nella successiva decelerazione, è direttamente proporzionale alle dimensioni e alle caratteristiche tecniche del cilindro idraulico 211 e, se presente, del paranco 212.

[0074] In ogni caso la forza necessaria alla compressione di tutti gli elementi può essere tale da mantenersi costante durante tutta la movimentazione dalla posizione di maggiore estensione alla posizione di minore estensione, ad esempio quando il cilindro idraulico è provvisto di un singolo condotto di alimentazione al serbatoio d'olio, ovvero presentare differenti livelli di forza di compressione. Quest'ultimo caso è realizzato dalla forma di realizzazione preferita ivi descritta, in cui il primo condotto di alimentazione 412 e il secondo condotto di alimentazione 413 alimentano il serbatoio d'olio 411. In una prima fase, entrambi i condotti 412, 413 alimentano contemporaneamente il serbatoio d'olio 411, definendo una portata maggiore e, conseguentemente, una minore forza opposta all'impatto. In tale prima fase, i veicoli leggeri possono essere rallentati e fermati senza arrivare alla posizione di minore estensione dell'attenuatore d'urto telescopico 10. In una seconda fase, il primo condotto di alimentazione 412 viene escluso a causa della prosecuzione della corsa del cilindro idraulico 211 e, pertanto, solo il secondo condotto di alimentazione 413 definisce la minor portata al serbatoio d'olio 411 e, conseguentemente, una maggiore forza opposta all'impatto. In tale seconda fase, anche i veicoli pesanti possono essere rallentati e fermati al più fino ad arrivare alla posizione di minore estensione dell'attenuatore d'urto telescopico 10.

[0075] Pertanto, le slitte mobili 111, 112, 113 consentono di modulare l'impatto evitando un arresto repentino del veicolo, inizialmente modulando la forza per i veicoli leggeri e successivamente per i veicoli pesanti, ove l'impiego del cilindro idraulico 211 consente di assorbire l'energia da impatto senza generare danni all'attenuatore d'urto telescopico 10 medesimo. In particolare, la movimentazione del bozzello mobile 212" consente di azionare il cilindro idraulico 211 mantenendo bilanciate le forze in gioco, tanto nel posizionamento verso la minima estensione quanto nel posizionamento verso la massima estensione dell'attenuatore d'urto telescopico 10.

[0076] Dunque, l'impiego combinato di cilindro idraulico 211 e paranco 212 consente l'impiego di cilindri di dimensioni elevate con una maggiore capacità di assorbimento e senza danneggiare gli elementi dell'attenuatore d'urto telescopico 10 all'impatto.

[0077] A seguito dell'urto i vari elementi costituenti l'attenuatore d'urto telescopico 10 vengono riposizionati nella posizione iniziale di massima estensione assiale, ed il dispositivo oggetto della presente invenzione è di nuovo pronto per essere impiegato.

[0078] L'attenuatore d'urto telescopico secondo la presente invenzione garantisce, dunque, una decelerazione controllata nell'assorbimento di urti da impatto consentendo, al contempo, una ridotta manutenzione nonché costi di produzione ed installazione ridotti.

Rivendicazioni

1. Attenuatore d'urto (10) telescopico comprendente una o più slitte mobili (111, 112, 113) e una slitta fissa (114) disposte allineate, in cui le dette slitte mobili (111, 112, 113) sono atte ad essere movimentate telescopicamente tra una posizione di inizio corsa e una posizione di fine corsa, e viceversa, lungo un asse di movimentazione (X) coassiale che si estende da una porzione iniziale a una porzione terminale del detto attenuatore d'urto (10) telescopico,

in cui una slitta di testa (111) delle dette slitte mobili (111, 112, 113) è definita dalla prima delle dette slitte mobili (111, 112, 113) rispetto alla detta porzione iniziale, in cui la detta slitta fissa (114) è disposta nella detta posizione terminale, e in cui la posizione di massima estensione del detto attenuatore d'urto (10) telescopico è definita quando le dette slitte mobili (111, 112, 113) sono disposte nella detta posizione di inizio corsa e la posizione di minima estensione del detto attenuatore d'urto (10) telescopico è definita quando le dette slitte mobili (111, 112, 113) sono disposte nella detta posizione di fine corsa, il detto attenuatore d'urto (10) telescopico è caratterizzato dal fatto di comprendere un dispositivo di assorbimento d'urto operativamente accoppiato alle dette slitte mobili (111, 112, 113) e comprendente un cilindro idraulico (211) atto ad essere azionato dalla detta movimentazione delle dette slitte mobili (111, 112, 113) lungo il detto asse di movimentazione (X) per ridurre progressivamente l'energia d'urto generata dalla collisione di un veicolo contro il detto attenuatore d'urto (10) telescopico.

2. Attenuatore d'urto (10) telescopico secondo la rivendicazione 1, in cui il detto cilindro idraulico (211) è disposto sulla, e solidalmente accoppiato alla, detta slitta di testa (111).
3. Attenuatore d'urto (10) telescopico secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui il detto dispositivo di assorbimento d'urto comprende un paranco (212) operativamente accoppiato al detto cilindro idraulico (211) e alle dette slitte mobili (111, 112, 113) ed atto ad azionare il detto cilindro idraulico (211) durante la detta movimentazione delle dette slitte mobili (111, 112, 113) lungo il detto asse di movimentazione (X).
4. Attenuatore d'urto (10) telescopico secondo la rivendicazione 3, in cui il detto paranco (212) è disposto sulla, e solidalmente accoppiato alla, detta slitta di testa (111).
5. Attenuatore d'urto (10) telescopico secondo la rivendicazione 4, in cui il detto paranco (212) comprende un bozzello fisso (212') e un bozzello mobile (212''), in cui il detto bozzello fisso (212') è solidalmente accoppiato alla detta slitta di testa (111) e il detto bozzello mobile (212'') è operativamente accoppiato al detto cilindro idraulico (211) e al detto bozzello fisso (212'), e in cui la movimentazione del detto bozzello mobile (212'') è atta all'azionamento del detto cilindro idraulico (211) durante la detta movimentazione delle dette slitte mobili (111, 112, 113) lungo il detto asse di movimentazione (X), in cui il detto bozzello mobile (212'') è atto ad essere movimentato tra una posizione di estensione, in cui il detto bozzello mobile (212'') è in corrispondenza del detto cilindro idraulico (211) e distanziato dal detto bozzello fisso (212'), e una posizione di compressione, in cui il detto bozzello mobile (212'') è in corrispondenza del detto bozzello fisso (212') e distanziato dal detto cilindro idraulico (211), quando le dette slitte mobili (111, 112, 113) sono movimentate telescopicamente tra la detta posizione di inizio corsa e la detta posizione di fine corsa, e viceversa.
6. Attenuatore d'urto (10) telescopico secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 5, in cui la detta slitta fissa (114) è provvista di una coppia di guide laterali (514), in cui ciascuna delle dette slitte mobili (111, 112, 113) comprende rispettive coppie di guide laterali (511, 512, 513), e in cui le dette coppie di guide laterali (511, 512, 513, 514) sono dimensionate in modo tale da consentire la movimentazione e la guida telescopica delle dette slitte mobili (111, 112, 113).
7. Attenuatore d'urto (10) telescopico secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 6, comprendente una guida base (311) disposta in corrispondenza del piano pavimento lungo il detto asse di movimentazione (X) tra la detta porzione iniziale e la detta porzione terminale, e in cui le dette slitte mobili (111, 112, 113) sono scorrevolmente vincolate alla detta guida base (311) per definire la detta movimentazione telescopica tra la detta posizione di inizio corsa e la detta posizione di fine corsa, e viceversa.
8. Attenuatore d'urto (10) telescopico secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 7, comprendente un serbatoio d'olio (411) provvisto di un primo condotto di alimentazione (412) e di un secondo condotto di alimentazione (413) disposti in connessione di fluido con il detto cilindro idraulico (211), e in cui il detto primo condotto di alimentazione (412) è operativamente accoppiato in corrispondenza di una prima porzione del detto cilindro idraulico (211) e il detto secondo condotto di alimentazione (413) è operativamente accoppiato in corrispondenza di una seconda porzione del detto cilindro idraulico (211).
9. Attenuatore d'urto (10) telescopico secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 8, comprendente una pompa atta al riposizionamento delle dette slitte (111, 112, 113) nella detta posizione di inizio corsa dopo l'assorbimento della detta energia d'urto generata dalla collisione del detto veicolo.

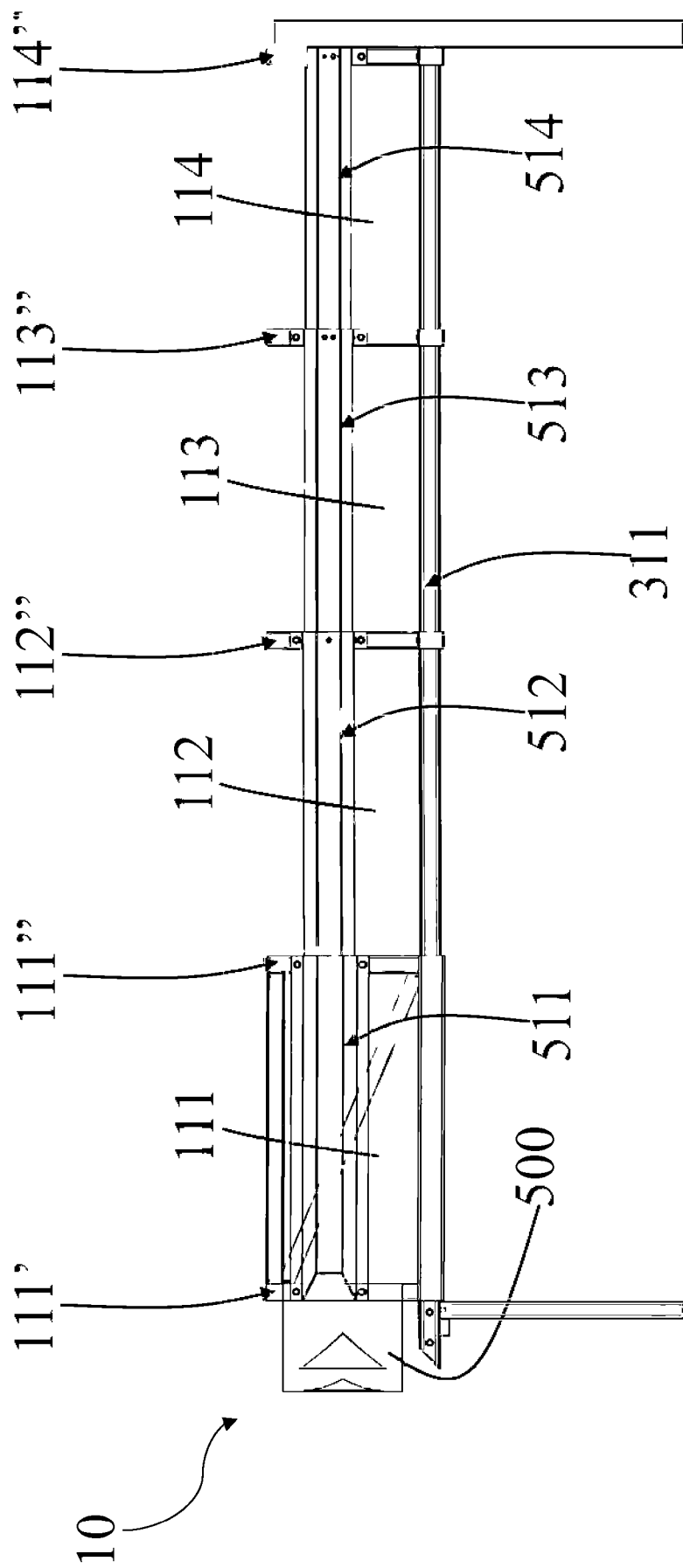


FIG. 1

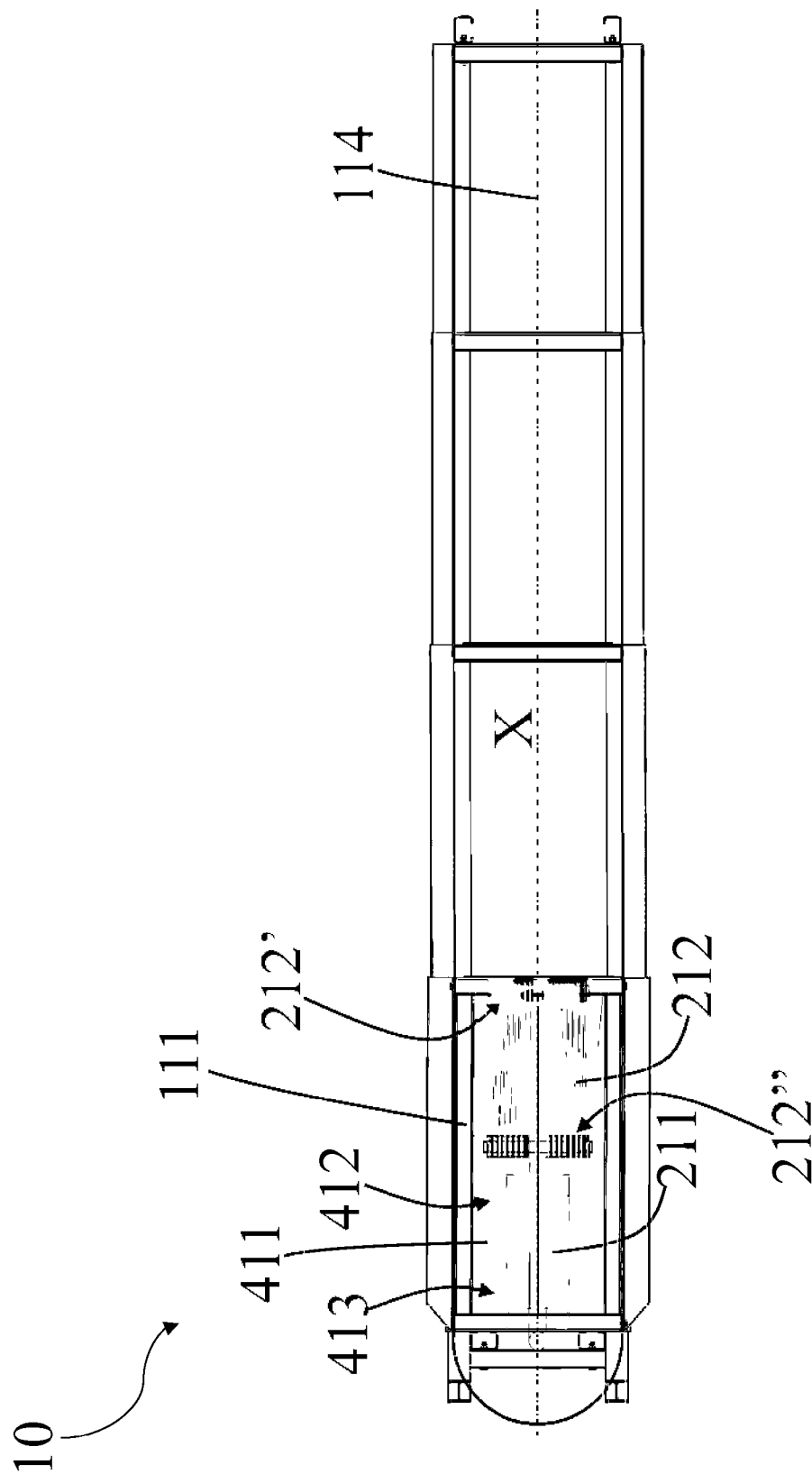


FIG. 2

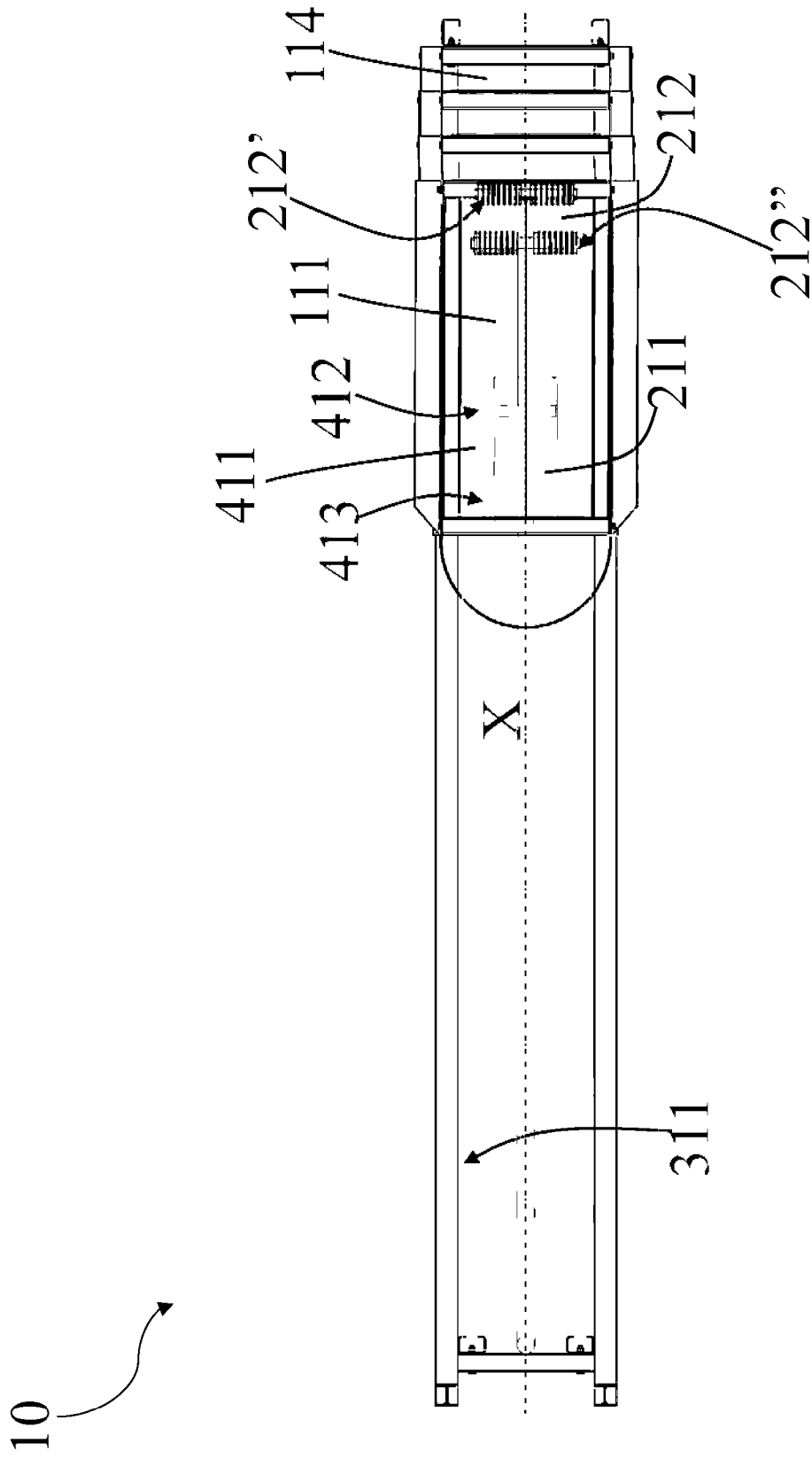


FIG. 3