

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902050630A1

Publication Date

20131115

Applicant

LAURINI OFFICINE MECCANICHE S.R.L.

Title

ATTREZZATURA PER ESCAVATORI O SIMILI.

Descrizione dell' invenzione avente per titolo:

“ATTREZZATURA PER ESCAVATORI O SIMILI”

a nome di **LAURINI OFFICINE MECCANICHE S.R.L.**, di nazionalità italiana, con sede in Località Spigarolo – **43011 BUSSETO (PR)**

5 Inventori: LAURINI, Marco

La presente invenzione concerne una attrezzatura per escavatori o macchine da movimento terra simili. Più in dettaglio l'invenzione riguarda una attrezzatura da montare su un braccio di un escavatore per poter effettuare operazioni di movimentazione e posa di tubazioni.

La presente invenzione si inserisce nel settore delle macchine da movimento terra e in particolare delle macchine utilizzate per la posa di tubazioni per la realizzazione di oleodotti, gasdotti o simili.

15 Detti condotti in genere sono costruiti direttamente in cantiere unendo tramite saldatura diversi tronconi di tubazione che viene poi interrata disponendola sul fondo di una trincea o simili.

Tutte queste operazioni di costruzione e di posa del condotto necessitano quindi la movimentazione di elementi particolarmente pesanti e ingombranti, e per le quali in genere sono utilizzate apposite macchine chiamate posatubi.

20 Queste macchine in genere comprendono un telaio semovente sul quale è installata una gru, o simili, provvista di apposite imbracature che consente il sollevamento di una tubazione o di un tronco di tubazione, la sua movimentazione e infine la sua posa, nella trincea.

25 Dette macchine note sono quindi adatte al sollevamento e alla

movimentazione di tubazioni o tuttalpiù, utilizzando accessori diversi, al sollevamento e alla movimentazione di altri oggetti di forme e dimensioni differenti.

Un problema sentito dalle aziende che si occupano di eseguire queste opere ed installazioni è quello di ridurre i costi legati all'acquisto, all'ammortamento o al noleggio dei macchinari e delle attrezzature necessari alla loro realizzazione.

In particolare nel caso di opere di dimensioni minori il costo legato all'utilizzo di una macchina posatubi, sia che questa sia stata acquistata, sia che questa venga noleggiata, può non essere giustificato o comunque può incidere negativamente sui margini di profitto derivanti dalla realizzazione dell'opera.

Tuttavia, indipendentemente dalle loro dimensioni, la tubazione e le parti che la compongono debbono comunque essere sollevate, movimentate e posate.

Pertanto fino ad oggi una macchina posatubi è sempre necessaria in cantiere anche se utilizzata per un tempo molto ridotto rispetto alle altre macchine da movimento terra come escavatori, camion da cantiere o simili.

In questo contesto, lo scopo della presente invenzione è proporre una attrezzatura per escavatori o simili, che superi gli inconvenienti della tecnica nota sopra citati.

In particolare è scopo dell'invenzione proporre una attrezzatura per escavatori o simili, che consenta di utilizzare un comune escavatore per il sollevamento, la movimentazione e la posa di

tubazioni, tronchi di tubazioni o simili.

Nel dettaglio è scopo dell'invenzione proporre una attrezzatura per escavatori o simili, che possa essere istallata su un braccio di qualunque escavatore senza prevedere alcuna modifica o adattamento dello stesso.

Ulteriore scopo della presente invenzione è quello di fornire una attrezzatura per escavatori o simili che possa essere installata e rimossa dall'escavatore in maniera semplice e rapida, da personale non specializzato, direttamente nel cantiere d'opera.

Gli scopi summenzionati sono sostanzialmente raggiunti da una attrezzatura per escavatori o simili comprendente un supporto provvisto di mezzi per il collegamento a un braccio principale di un escavatore, un verricello montato su detto supporto sul quale è avvolta una fune, un motore collegato a detto verricello, mezzi di sollevamento collegati a detta fune per il sollevamento, la movimentazione e la posa di tubazioni o simili.

L'attrezzatura così configurata consente di sfruttare il braccio principale di un escavatore per il sollevamento e la movimentazione e la posa di tubazioni di piccole e medie dimensioni.

Nel dettaglio detto supporto è collegato a detto braccio principale in corrispondenza di un punto di attacco dove è collegato un attuatore che movimentata un braccio secondario, detto braccio secondario e detto attuatore essendo rimossi prima dell'installazione dell'attrezzatura.

L'attrezzatura non richiede quindi alcuna modifica macchina ed è

adattabile alla quasi totalità degli escavatori noti.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi appariranno maggiormente chiari dalla descrizione indicativa, e pertanto non limitativa, di un esempio di realizzazione preferita, ma non esclusiva dell'invenzione, come illustrato nelle figure allegate in cui:

- la figura 1 è una vista laterale di un escavatore di tipo noto, in configurazione di utilizzo come escavatore;
- la figura 2 è una vista laterale di un escavatore di tipo noto pronto per l'installazione di una attrezzatura secondo l'invenzione;
- la figura 3 è una vista laterale di un escavatore provvisto dell'attrezzatura secondo l'invenzione, in configurazione di utilizzo come macchina posatubi;
- la figura 4 è una vista dall'alto di un particolare dell'attrezzatura di figura 3.

Con riferimento alle figure allegate l'attrezzatura, indicata nel complesso con 1, è idonea ad essere installata praticamente su un qualunque escavatore 100 di tipo noto, come quello illustrato in figura 1, o macchine da movimento terra simili provviste di un braccio escavatore.

Con riferimento alla figura 1, un escavatore di tipo noto comprende generalmente un telaio semovente 101 provvisto di cingoli 102 o ruote gommate idonee a transitare su terra, terreni accidentati o simili.

Detto telaio 101 supporta una scocca 103 che comprende sia la cabina di comando 104 sia il vano motore 105.

La scocca 103 è montata sul telaio 101 tramite una ralla, o simili che consente alla prima di ruotare liberamente su un angolo di 360° rispetto al telaio.

Collegato su un lato della scocca 103 vi è un braccio escavatore
5 indicato nel complesso con 106. Nel dettaglio detto braccio comprende un braccio principale 107 (denominato nel gergo del settore “boom”) incernierato ad una prima estremità 107a a detta scocca 103 e mosso da un primo attuatore 108.

10 All'estremità opposta 107b di detto braccio principale 107 è incernierato un braccio secondario 109 (denominato nel gergo del settore “stick”) alla cui estremità, a sua volta, è montata una benna 110 (denominata nel gergo del settore anche “bucket”).

Il braccio secondario 109 è movimentato tramite un secondo attuatore 111 collegato ad una estremità ad un primo punto di
15 attacco 112 sul braccio principale e all'estremità opposta a un secondo punto di attacco 113 su detto braccio secondario 109.

Con riferimento alla figura 3 è illustrata l'attrezzatura 1 montata su detto escavatore 100 per poter utilizzare detta macchina per il sollevamento, la posa e la movimentazione di tubazioni o simili.

20 Per raggiungere detta configurazione è necessario rimuovere dall'escavatore 100 il braccio secondario 109 e il relativo attuatore 111 fino a raggiungere la configurazione illustrata in figura 2.

Detta attrezzatura 1, secondo l'invenzione, comprende un supporto indicato nel complesso con 2, provvisto di mezzi 3 per il
25 collegamento a detto braccio principale 107.

Vantaggiosamente detto supporto 2 è collegato in corrispondenza del primo punto di attacco 112 del braccio principale 107 che, una volta rimosso l'attuatore 111 del braccio secondario 109, rimane disponibile.

5 Detto punto di attacco 112 in genere comprende una coppia di asole 115 collocate sulla parte superiore del braccio principale 107 e disposte sostanzialmente verticalmente e parallelamente l'una rispetto all'altra.

10 Dette asole 115, solidali con il braccio 107, sono provviste di fori 116 per l'alloggiamento di un perno o simili.

Vantaggiosamente, secondo una forma di realizzazione preferita, detti mezzi di collegamento 3 comprendono almeno una coppia di piastre laterali 4, parallele e disposte ad una distanza D, sulle quali sono ricavati fori 5 atti ad alloggiare un perno o simili.

15 Detto supporto 2 è quindi incernierato in corrispondenza di detto punto di attacco 112 tramite almeno un perno 7 passante attraverso i fori 5 delle piastre laterali 4 e i fori 116 delle asole 115.

20 La distanza D fra le piastre laterali 4 è preferibilmente compresa fra 150 mm e 600 mm, e più preferibilmente fra 300 mm e 400 mm ovvero una misura maggiore della distanza fra le asole 115 di un braccio principale 107 di un escavatore di tipo noto. In questo modo, quando il supporto 2 è montato su detto braccio principale 107, le asole 115 si trovano interposte fra le dette piastre laterali 4.

25 Per far sì che le piastre laterali 4 siano sempre a contatto con dette asole 115, sono previste delle boccole 6 (fig. 4), da interporre fra

un asola 115 e una piastra laterale 4, che possono avere spessori differenti in funzione della distanza fra le asole, ovvero in funzione del tipo di escavatore e della casa costruttrice.

Il supporto 2 risulta così vincolato a traslazione lungo l'asse X del
5 perno 7.

Preferibilmente detto supporto 2 è provvisto inoltre di mezzi di battuta atti a vincolarlo anche alla rotazione rispetto a detto asse X del perno 7.

Secondo una variante preferita detti mezzi di battuta
10 comprendono una coppia di puntoni 8 e 9, collegati a detto supporto su lati opposti rispetto all'asse X, atti ad andare in battuta con la superficie superiore 107c del braccio principale 107.

Detti puntoni, portati a contatto col braccio principale, essendo collocati su lati opposti rispetto all'asse X del perno 7, impediscono al
15 supporto di ruotare attorno su detto perno 7.

Preferibilmente uno di detti puntoni ha una lunghezza variabile in maniera che il supporto 2 possa essere vincolato su bracci principali 107 con profili differenti.

Ad esempio un puntone 9 comprende una vite, alloggiata in una
20 traversa 10 che collega le due piastre laterali, che può essere serrata e rilasciata per variare la lunghezza della sua porzione inferiore ovvero quella che determina la lunghezza del puntone 9.

Montato su detto supporto 2 è previsto un verricello 11 su quale è avvolta una fune metallica 12, o simili, per il sostentamento della
25 tubazione o del tronco di tubazione.

Un motore 13 collegato in asse con il tamburo 14, direttamente o tramite l'interposizione di un riduttore, mette in rotazione il verricello per consentire il sollevamento o la discesa della tubazione.

Detto motore 13 preferibilmente è un motore idraulico che può
5 essere alimentato direttamente tramite le tubazioni (non illustrate in figura) che convogliano il fluido idraulico verso attuatore 111 del braccio secondario 109.

A questo proposito è previsto fornito di raccordi compatibili con quelli di dette tubazioni per facilitare ancor più le operazioni di
10 installazione dell'attrezzatura.

In questo modo per comandare la rotazione del verricello 11 è possibile utilizzare gli stessi comandi presenti nella cabina di comando 4, previsti per la movimentazione dell'attuatore 111, senza dover effettuare alcuna modifica all'escavatore.

15 Secondo l'invenzione l'attrezzatura comprende inoltre mezzi di sollevamento, indicati nel complesso con 14, collocati in corrispondenza dell'estremità 107b del braccio principale in un punto di incernieramento 117 fra detto braccio principale 107 e il braccio secondario 109.

20 Più in dettaglio detti mezzi di sollevamento comprendono una prima carrucola fissa 15 collegata a detto punto di incernieramento 117 e una seconda carrucola mobile 16 sostenuta e movimentata tramite la fune 12.

Preferibilmente detta prima carrucola 15 e detta seconda
25 carrucola 16 comprendono entrambe una pluralità di pulegge

coassiali sulle quali è avvolta la fune 12 a formare una carrucola composta.

Per guidare la fune 12 dal tamburo 14 del verricello verso la prima carrucola 15, è prevista inoltre una puleggia 17, incernierata sul braccio principale 107 nel punto di incernieramento 117.

Sulla seconda carrucola mobile 16, preferibilmente, è previsto un gancio 18 o simili, al quale può essere appesa una apposita imbracatura, non visibile in figura, che consente il sollevamento e la movimentazione di una tubazione.

Azionando il verricello 11 è quindi possibile calare o sollevare la seconda puleggia mobile 16 e quindi una tubazione appesa ad essa.

Un ulteriore movimento di sollevamento o abbassamento può essere effettuato movimentando il braccio principale 107 tramite il suo attuatore 108.

Come già accennato il montaggio dell'attrezzatura dell'invenzione è relativamente semplice e veloce.

Per prima cosa è necessario scollegare l'attuatore 111 dal punto di attacco 112, e le relative tubazioni idrauliche, e scollegare il braccio secondario 109 dal braccio principale 107 rimuovendo un perno o simili, in corrispondenza del punto di incernieramento 117.

In questo modo l'escavatore si presenta pronto all'installazione dell'attrezzatura, come in figura 2.

A questo punto si applica il supporto 2 (sul quale è già montato il verricello 11 e il motore 13) vincolandolo nel punto di attacco 112 tramite il perno 7 e portando i puntoni 8 e 9 a battuta con la

superficie superiore del braccio principale 107.

Successivamente si applica la prima carrucola 15 e la puleggia 17 in corrispondenza del punto di incernieramento 117 tramite un perno o simili.

5 Come ultima operazione si collegano le tubazioni idrauliche di alimentazione dell'attuatore 111, ai raccordi del motore idraulico 113.

Grazie alla presente invenzione è quindi possibile che consente di utilizzare una macchina da movimento terra, e in particolare un escavatore, già presente ed utilizzata per altre opere nel cantiere,
10 anche come macchina posatubi.

L'attrezzatura così come configurata inoltre è utilizzabile su un braccio di un escavatore di qualunque tipo, o di altre macchine da movimento terra provviste di braccio escavatore, senza necessitare di alcuna modifica dello stesso

15 Le operazioni di installazione sopra descritte inoltre possono essere eseguite in maniera semplice e rapida anche da personale non specializzato, anche direttamente in cantiere.

L'attrezzatura inoltre presenta un ingombro limitato ed è quindi facilmente su altri mezzi diretti in cantiere senza necessitare di un
20 trasporto specifico dedicato.

La presente invenzione, così come descritta e illustrata, è suscettibile di numerose modifiche e varianti tutte comprese nell'ambito del concetto inventivo; inoltre, tutti i dettagli potranno essere sostituiti da altri elementi tecnicamente equivalenti.

RIVENDICAZIONI

1. Attrezzatura per escavatori o simili comprendente un supporto (2) provvisto di mezzi (3) per il collegamento a un braccio principale (107) di un escavatore, un verricello (11) montato su detto supporto (2) sul quale è avvolta una fune (12), un motore (13) collegato a detto verricello (11), mezzi di sollevamento (14) collegati a detta fune (12) per il sollevamento, la movimentazione e la posa di tubazioni o simili.
2. Attrezzatura per escavatori o simili, secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto supporto (2) è collegato al braccio principale (107) in corrispondenza di un punto di attacco (112) di un attuatore (111) di un braccio secondario (109) di detto escavatore, detto braccio secondario e detto attuatore essendo rimossi.
3. Attrezzatura per escavatori o simili, secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzata dal fatto che detti mezzi (3) per il collegamento a un braccio principale (107) comprendono almeno una coppia di piastre laterali (4) disposte ad una distanza (D) sulle quali sono ricavati fori (5) atti ad alloggiare un perno (7) o simili.
4. Attrezzatura per escavatori o simili, secondo la rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che detta distanza (D) è compresa fra 150 mm e 600 mm.
5. Attrezzatura per escavatori o simili, secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detto supporto (2) è provvisto di mezzi di battuta atti a vincolarlo anche alla rotazione rispetto a un asse (X) di detto perno (7).
6. Attrezzatura per escavatori o simili, secondo la rivendicazione 5,

caratterizzata dal fatto che detti mezzi di battuta comprendono una coppia di puntoni (8, 9) collegati a detto supporto (2) su lati opposti rispetto a detto asse (X), atti ad andare in battuta con una superficie superiore (107c) del braccio principale (107).

5 **7.** Attrezzatura per escavatori o simili, secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che almeno uno di detti puntoni (8, 9) ha una lunghezza variabile in maniera che il supporto (2) possa essere vincolato su bracci principali (107) con profili differenti.

10 **8.** Attrezzatura per escavatori o simili, secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto di prevedere mezzi di sollevamento (14) collocati in corrispondenza di un punto di incernieramento (116) fra il braccio principale (107) e il braccio secondario (109) dell'escavatore, quando detto braccio secondario (109) è rimosso, detti mezzi di sollevamento essendo collegati alla fune
15 (12).

9. Attrezzatura per escavatori o simili, secondo la rivendicazione 8, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di sollevamento (14) comprendono una prima carrucola fissa (15) collegata a detto punto di incernieramento (116) e una seconda carrucola mobile (16)
20 sostenuta e movimentata da detta fune (12), su detta seconda carrucola essendo previsto un gancio (17) o simili.

10. Attrezzatura per escavatori o simili, secondo la rivendicazione 8 o 9, caratterizzata dal fatto di prevedere una puleggia incernierata in corrispondenza di detto punto di incernieramento (116), detta fune
25 (12) essendo parzialmente avvolta su detta puleggia.

CLAIMS

1. Equipment for excavators or the like, comprising a support (2) provided with means (3) for connection to a main arm (107) of an excavator, a winch (11) mounted on said support (2) on which there is wound a rope (12), a motor (13) connected to said winch (11), lifting means (14) connected to said rope (12) for lifting, handling and laying of pipes or the like.
2. Equipment for excavators or the like, according to claim 1, characterized in that said support (2) is connected to the main arm (107) at a coupling point (112) of an actuator (111) of a secondary arm (109) of said excavator, said secondary arm and said actuator being removed.
3. Equipment for excavators or the like, according to claim 1 or 2, characterized in that said means (3) for connection to a main arm (107) comprise at least one pair of lateral plates (4) arranged at a distance (D) on which there are obtained holes (5) adapted to house a pin (7) or the like.
4. Equipment for excavators or the like, according to claim 3, characterized in that said distance (D) is comprised between 150 mm and 600 mm.
5. Equipment for excavators or the like, according to any one of the preceding claims, characterized in that said support (2) is provided with stop means adapted to constrain it also to the rotation with respect to an axis (X) of said pin (7).
6. Equipment for excavators or the like, according to claim 5,

characterized in that said stop means comprise a pair of struts (8, 9) connected to said support (2) on opposite sides with respect to said axis (X), adapted to abut against an upper surface (107c) of the main arm (107).

5 **7.** Equipment for excavators or the like, according to claim 6, characterized in that at least one of said struts (8, 9) has a variable length in such a manner that the support (2) can be constrained on main arms (107) with different profiles.

10 **8.** Equipment for excavators or the like, according to any one of the preceding claims, characterized in that it is provided with lifting means (14) positioned at a hinge point (116) between the main arm (107) and the secondary arm (109) of the excavator, when said secondary arm (109) is removed, said lifting means being connected to the rope (12).

15 **9.** Equipment for excavators or the like, according to claim 8, characterized in that said lifting means (14) comprise a first fixed pulley (15) connected to said hinge point (116) and a second moving pulley (16) supported and moved by said rope (12), on said second pulley there being provided a hook (17) or the like.

20 **10.** Equipment for excavators or the like, according to claim 8 or 9, characterized in that it is provided with a sheave hinged at said hinge point (116), said rope (12) being partially wound on said sheave.

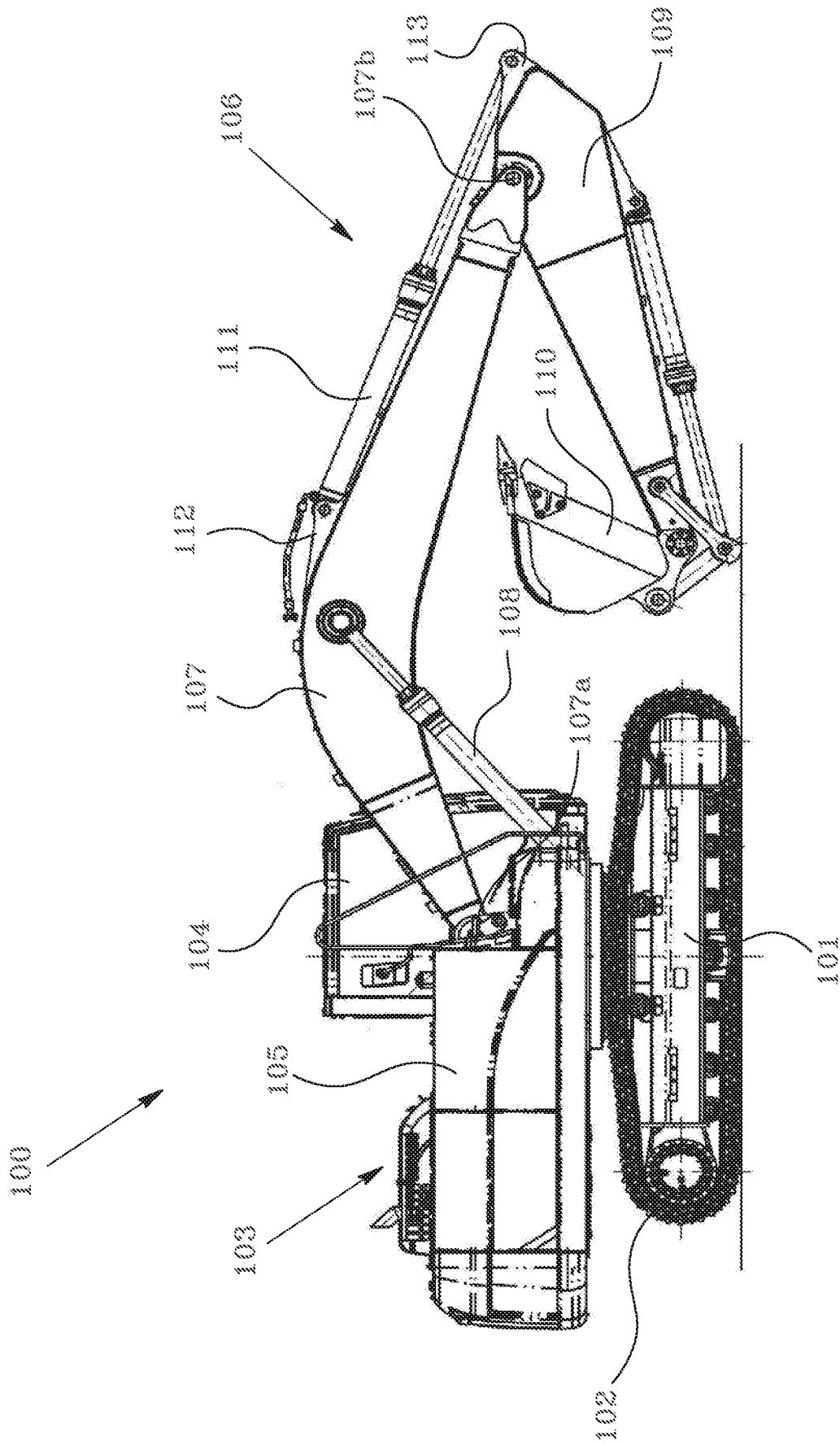


Fig. 1

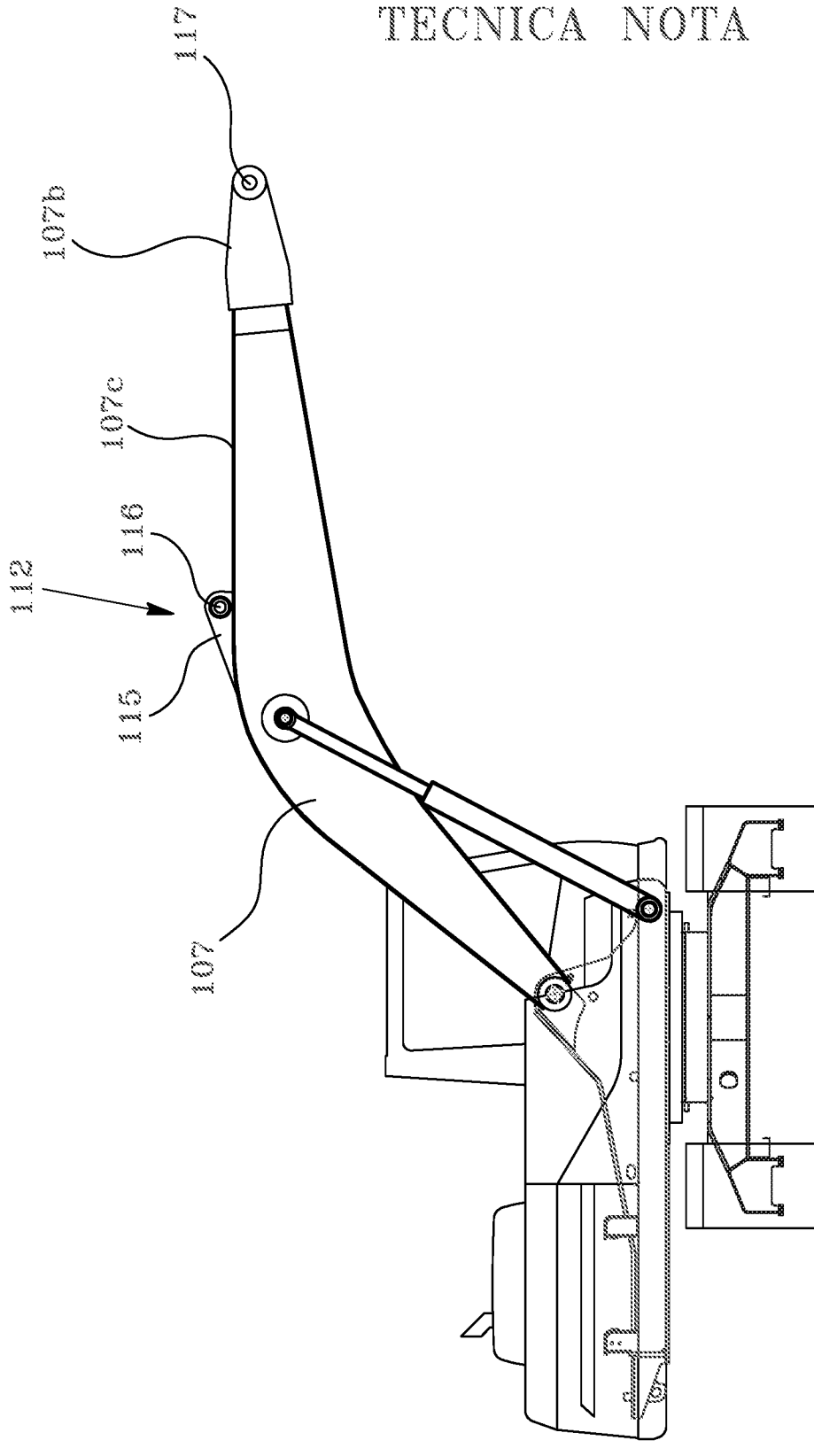


Fig. 2

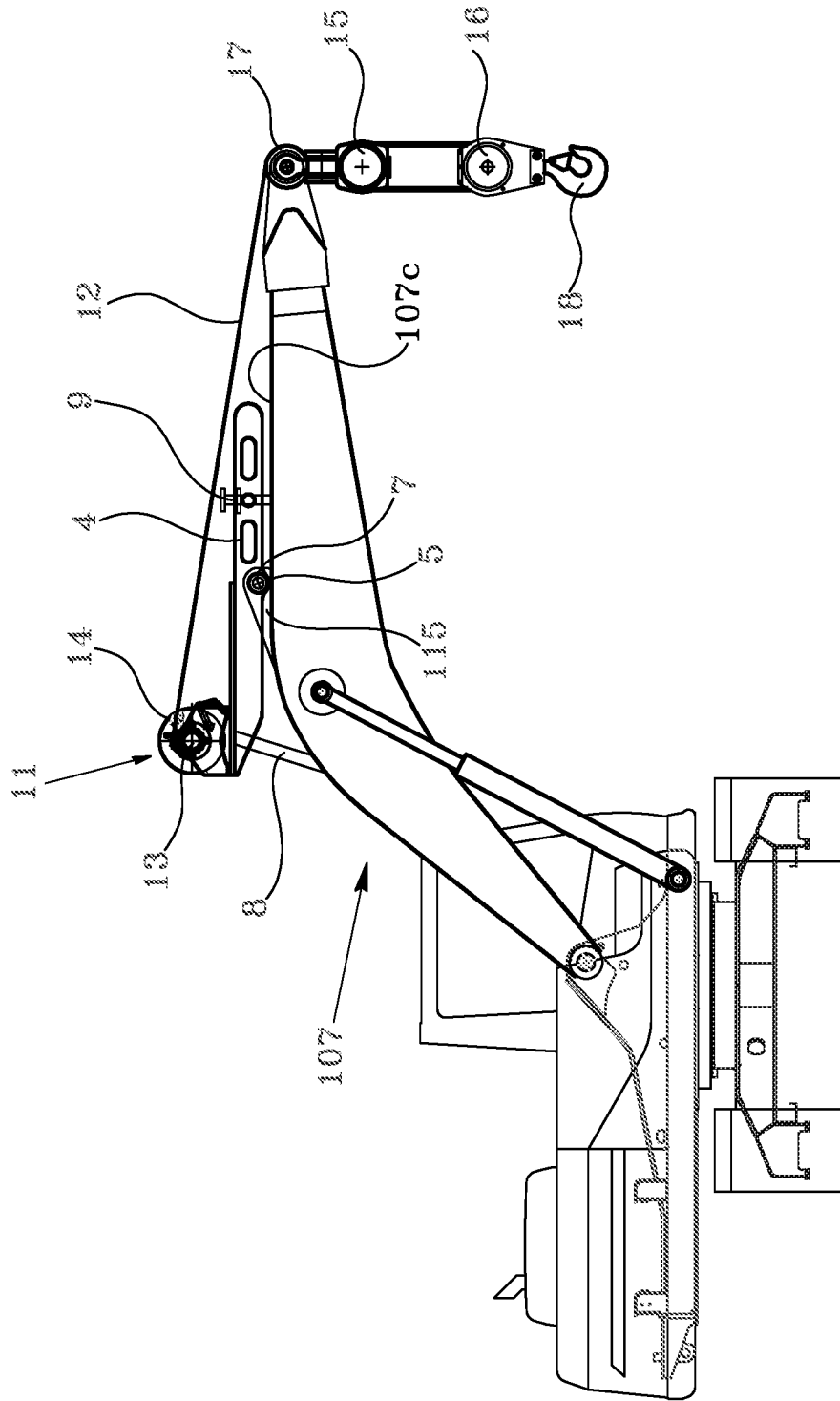


Fig. 3

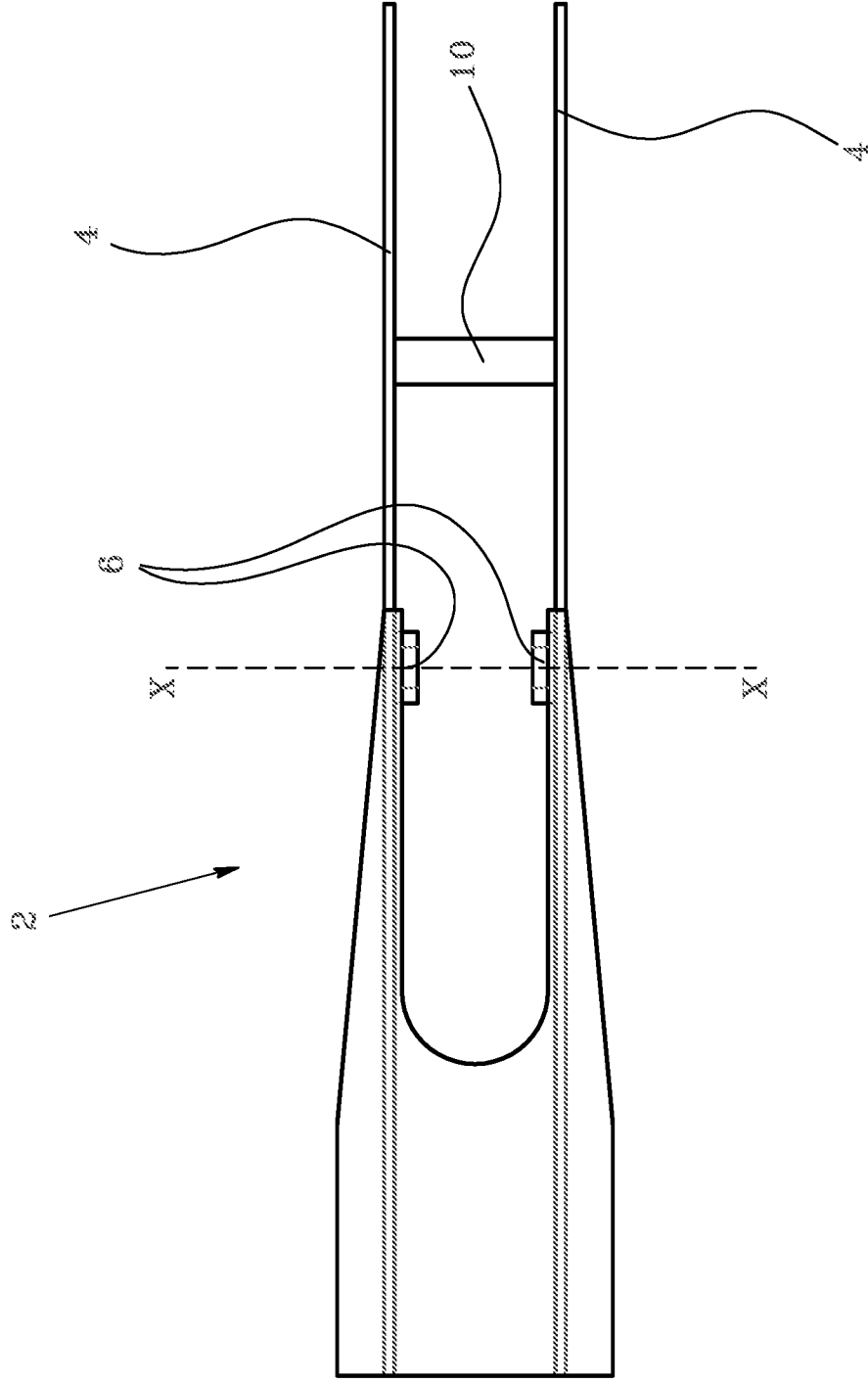


Fig. 4