



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102012902051660
Data Deposito	18/05/2012
Data Pubblicazione	18/11/2013

Classifiche IPC

Titolo

ATTUATORE PARTICOLARMENTE PER SOLLEVATORI A MAGNETI PERMANENTI

ENSE001BIT

DESCRIZIONE

del BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE

avente per titolo:

“ATTUATORE PARTICOLARMENTE PER SOLLEVATORI A
MAGNETI PERMANENTI”

a nome di ENSE Srl, di nazionalità italiana, con sede in Via Quinzano 73
– 25030 CASTELMELLA(Brescia).

Inventore designato: ROSSI Lorenzo

5 **Campo dell’Invenzione**

La presente invenzione riguarda in generale il settore dei sollevatori magnetici e si riferisce segnatamente a un attuatore per comandare simili sollevatori, nonché un sollevatore a magneti permanenti dotato di un tale attuatore.

10 **Stato della Tecnica**

I sollevatori magnetici, e più particolarmente i sollevatori a magneti permanenti, sono dispositivi dotati di grande forza attrattiva e largamente impiegati nel sollevamento e rilascio e, più in genere, nella manipolazione di pezzi ferrosi, sia semilavorati, sia finiti, in officine
15 meccaniche, senza sostanziali problemi di installazione e manutenzione. Essi possono avere una base piana o prismatica ed essere adattati al sollevamento di pezzi sia piatti sia tondi. Inoltre sono totalmente autonomi, indipendenti da qualsivoglia fonte di energia

esterna., non necessitando, infatti, di corrente elettrica o altre alimentazioni.

I sollevatori magnetici qui considerati comprendono essenzialmente un corpo o carcassa con una base di attrazione e, in
5 detto corpo, almeno un primo blocco magnetico fisso ed un secondo blocco magnetico mobile, girevole tra due posizioni angolari estreme relativamente all'almeno un blocco magnetico fisso. Allora, quando il blocco magnetico girevole è ruotato in modo che i rispettivi poli nord e sud siano sostanzialmente allineati con i poli sud e nord del blocco
10 magnetico fisso, il sollevatore risulta essere inattivo, cioè aperto, avendo un campo magnetico verso l'esterno debole o sostanzialmente nullo; quando il blocco magnetico girevole è ruotato in modo che i rispettivi poli nord e sud siano sostanzialmente allineati con i poli nord e sud del blocco magnetico fisso il sollevatore essere attivo, vale a dire chiuso,
15 generando un forte campo magnetico verso l'esterno.

In questi sollevatori la rotazione del blocco magnetico girevole tra le posizioni inattiva, ovvero aperta di demagnetizzazione, ed attiva, ovvero chiusa di magnetizzazione, è usualmente realizzata a mano, mediante una leva di comando, collegata al blocco magnetico girevole
20 mediante un perno e spostabile angolarmente tra due ben definite posizioni estreme. Comunque, anche se la forza da applicare manualmente alla leva di comando è relativamente debole, la commutazione del sollevatore tra le posizioni aperta, demagnetizzata, e chiusa, magnetizzata, e viceversa, implica ogni volta una diretta

presenza di un operatore in vicinanza del sollevatore, non sempre comoda ed agevole da raggiungere.

Obiettivo e Sommario dell'Invenzione

Obiettivo della presente invenzione è invece quello di mettere a
5 disposizione un dispositivo di comando da associare agli elevatori a magneti permanenti del tipo succitato in luogo della leva manuale, così da permetterne un agevole controllo dell'attivazione e della disattivazione a distanza, anche quando un sollevatore viene tra trovarsi in posizioni poco accessibili.

10 Un tale obiettivo è raggiunto, in accordo con l'invenzione, mediante un attuatore per sollevatori magnetici secondo la rivendicazione 1 e corrispondentemente con un sollevatore magneti permanenti secondo la rivendicazione 10.

Di preferenza, il sollevatore qui proposto è concepito per un suo
15 azionamento a mezzo di un fluido in pressione, sia gassoso, quale aria, sia liquido, quale olio idraulico.

Sostanzialmente, l'attuatore comprende allora un proprio corpo alloggiante un cursore conduttore dotato di corse lineari alternative tra due posizioni estreme ed un pignone condotto accoppiato con il cursore
20 conduttore e girevole di predeterminato angolo sia in un senso che in senso opposto.

In particolare, il cursore conduttore e il pignone sono disposti nel corpo attuatore in piani e su assi ortogonali uno rispetto all'altro, e detto cursore ha una dentatura lineare a cremagliera che si coniuga con
25 una dentatura periferica del pignone condotto, affinché il pignone

condotto abbia a ruotare in senso destrorso o sinistrorso in risposta alle corse lineari alternative di detto cursore.

Essenzialmente, il cursore è movibile come un pistone all'interno di una rispettiva camera ricavata nel corpo attuatore, e le sue corse
5 alternative sono comandate attraverso una mandata e uno scarico controllati di un fluido motore in detta camera alternatamente da parti opposte del cursore.

Il pignone condotto è invece predisposto per poter essere calettato al blocco magnetico girevole del sollevatore magnetico da
10 comandare, in modo che alla rotazione del pignone di un angolo in un senso corrisponda una condizione inattiva, demagnetizzata, del sollevatore e alla rotazione del pignone in senso inverso corrisponda una condizione attiva, magnetizzata, dello stesso sollevatore.

L'attuatore potrà inoltre essere dotato di mezzi indicativi delle
15 posizioni estreme del cursore conduttore e per segnalare corrispondentemente almeno visivamente le condizioni inattiva ed attiva del sollevatore magnetico da esso comandato.

In una variante, l'attuatore può essere allestito con un cursore i cui spostamenti alternativi siano comandati elettricamente, ad esempio
20 a mezzo di un motore lineare, per causare la rotazione del pignone condotto e con esso del blocco magnetico girevole del sollevatore tra le posizioni inattiva ed attiva.

Breve Descrizione dei Disegni

Ulteriori dettagli dell'invenzione risulteranno evidenti dal seguito della descrizione fatta con riferimento agli allegati disegni indicativi e non limitativi, nei quali:

la Figura 1 mostra una vista esplosa dei componenti di un
5 attuatore pneumatico i idraulico secondo l'invenzione;

la Figura 2 mostra una vista dell'attuatore assemblato;

le Figure 3 e 4 mostrano, rispettivamente, una vista di testa e una vista dall'alto dell'attuatore in Figura 2;

la Figura 5 mostra una sezione d'assieme dell'attuatore ottenuta
10 secondo le frecce A-A in Fig. 4; e

le Figure 6 e 7 mostrano un sollevatore magnetico rispettivamente applicabile ed applicato all'attuatore.

Descrizione dettagliata dell'Invenzione

Come rappresentato, l'attuatore indicato globalmente con 10
15 comprende essenzialmente un corpo 11, un cursore conduttore 12 e un pignone condotto 13.

In particolare, il corpo attuatore 11 è di preferenza in alluminio anodizzato ed è configurato per delimitare una camera longitudinale 14 secondo un asse e X e una sede trasversale 15 tangente alla camera 14
20 ed estendentesi secondo un asse Y in un piano ortogonale all'asse X di detta camera.

La camera longitudinale 14 è chiusa mediante flange estreme 16 con l'interposizione di guarnizioni di tenuta 17, quali O-ring, e di preferenza con l'ausilio di anelli di arresto 18, tipo seger, per esempio.

A sua volta la sede trasversale 15 di preferenza è chiusa frontalmente da almeno una rispettiva flangia 15a.

Il cursore conduttore 12 è alloggiato nella camera longitudinale 14 e suscettibile di corse lineari di andata e ritorno tra due posizione
5 estreme. Le sue estremità opposte sono dotate di guarnizioni di testa 19, di preferenza del tipo a doppio labbro, per una tenuta anche strisciante sulla superficie interna di detta camera 14 e fungenti sostanzialmente da pistoni opposti. Inoltre, in una sua parte compresa tra le guarnizioni di testa 19, il cursore 12 è munito di una dentatura lineare a
10 cremagliera 20 rivolta verso la sede trasversale 15. Di preferenza, poi, sulle testate del cursore possono essere montate delle rondelle di fermo 21.

Il pignone 13 è alloggiato girevole nella sede trasversale 15 e ha una dentatura esterna 22 destinata a ingranare con la dentatura a
15 cremagliera 20 del cursore 12. Il pignone 13 presenta altresì un foro centrale 23 per un suo calettamento al perno 24 del blocco magnetico girevole, ancorché non rappresentato, proprio di un sollevatore magnetico 30 del tipo sopra menzionato. Da notare che, come peraltro
mostrato nella Figura 6, il pignone 13 potrà essere associato al perno
20 del blocco magnetico girevole del sollevatore anche prima del suo alloggiamento nella sede 15 e del suo accoppiamento con la dentatura a cremagliera 20 del cursore 12.

Il cursore conduttore 12 è dunque movibile di moto alternato a
mo' di pistone nella camera 14 del corpo attuatore 11. Nell'esempio
25 illustrato, i suoi spostamenti alternativi sono causati dall'alimentazione

forzata di un fluido motore alla camera 14 attraverso raccordi 25, 26
alternativamente di adduzione e scarico applicati al corpo 11 per
risultare dal parti opposte del cursore 12 e collegabili a una sorgente del
fluido motore che può essere gassoso, di preferenza aria, oppure
5 liquido, ovvero un olio idraulico.

Evidentemente e vantaggiosamente, l'alimentazione e lo scarico
del fluido motore alla e dalla camera 14 attraverso il raccordi 25, 26
potrà essere comandata e controllata anche a distanza mediante mezzi
di distribuzione del fluido, appropriati e comunque di per sé noti.

10 Praticamente, con un'alimentazione del fluido motore alla
camera 14 da una parte del cursore, per esempio, attraverso il raccordo
25 e lo scarico del fluido dall'altro raccordo 26, il cursore conduttore 12
si muove in una direzione -Figura 5- causando mediante la propria
dentatura a cremagliera 20 la rotazione del pignone condotto 13 in un
15 senso; al contrario l'alimentazione del fluido motore alla camera 14
dalla parte opposta del cursore attraverso il raccordo 26 e lo scarico del
fluido dall'altro raccordo 25, il cursore conduttore 12 si muove in una
direzione contraria, causando la rotazione del pignone condotto 13 in
senso inverso.

20 Corrispondentemente, con la rotazione del pignone condotto 13
in un senso si conseguirà una rotazione del blocco magnetico girevole
del sollevatore 30 al quale l'attuatore verrà ad essere associato
attraverso il perno di collegamento 24, e con la rotazione del pignone
condotto 13 in senso inverso si otterrà la rotazione del blocco magnetico
25 girevole in senso contrario.

Per esempio, alla rotazione in senso orario del pignone condotto 13, come in Figura 5, potrà corrispondere la rotazione del blocco magnetico del sollevatore in modo da chiudere il campo magnetico per la sua attivazione, mentre alla rotazione in senso antiorario del pignone
5 condotto 13 corrisponderà l'apertura del campo magnetico e la conseguente disattivazione del sollevatore, o viceversa. Il tutto come detto più sopra controllabile a distanza , dunque senza dover raggiungere ed accedere ogni volta direttamente al sollevatore.

Vantaggiosamente, l'attuatore sarà anche dotato di mezzi
10 indicatori per segnalare almeno visivamente le posizioni estreme del cursore conduttore 12 che corrispondono rispettivamente alle condizioni attiva, o chiusa, ed inattiva, o aperta, del sollevatore magnetico 30 comandato. Di preferenza e come mostrato nei disegni, i mezzi indicatori possono essere costituiti da una finestrella 27 ricavata
15 in una parete, ad esempio quella superiore, del corpo attuatore 11 e da due dischetti di segnalazione 28, 29 di diverso colore applicati al cursore 12 e destinati posizionarsi alternamente in corrispondenza alla finestrella 27 secondo la posizione di detto cursore.

Ad esempio un primo dischetto 28 potrà essere rosso ed
20 indicativo, quando visibile attraverso la finestrella 27, della posizione del cursore 12 corrispondente alla condizione attiva, ovvero chiusa, del sollevatore magnetico 30, mentre il secondo dischetto 29 potrà essere verde e destinato a segnalare, quando visibile a sua volta attraverso la finestrella 27, la posizione del cursore 12 che corrisponde alla
25 condizione inattiva, ovvero aperta, del sollevatore magnetico 30.

Comunque, all'attuatore sopra descritto potranno essere apportate delle varianti o modifiche di dettaglio in dipendenza e/ o in base alle caratteristiche del sollevatore magnetico cui va applicato. Ad esempio e come detto più sopra, per i suoi spostamenti alternativi il
5 cursore potrà essere comandato mediante un motore lineare associatovi, senza con ciò uscire dallo scopo e dall'ambito del trovato.

Da notare infine che l'invenzione si estende anche un sollevatore del tipo a magneti permanenti che, in luogo di una tradizionale leva di manovra, viene ad essere equipaggiato di un attuatore per una sua
10 commutazione tra le posizioni inattiva ed attiva dietro comando e controllo a distanza.

Brescia, 18 Maggio 2012

Ines SANGIACOMO (No. 1304)

“ATTUATORE PARTICOLARMENTE PER SOLLEVATORI A
MAGNETI PERMANENTI”

R I V E N D I C A Z I O N I

1. Attuatore particolarmente per sollevatori a magneti permanenti (30) che comprendono un corpo o carcassa con una base di attrazione e, in detto corpo, almeno un primo blocco magnetico fisso ed un secondo blocco magnetico mobile, girevole tra due posizioni
5 angolari inattiva ed attiva relativamente all’almeno un blocco magnetico fisso, caratterizzato da un corpo attuatore (11) alloggiante un cursore conduttore (12) dotato di corse lineari alternative tra due posizioni estreme ed un pignone condotto (13) accoppiato con il cursore conduttore e girevole di predeterminato angolo in sensi opposti in
10 risposta alle corse di detto cursore, detto pignone essendo predisposto per essere calettato al blocco magnetico girevole del sollevatore magnetico (30) da comandare.

2. Attuatore secondo la rivendicazioni 1, in cui il corpo attuatore (11) delimitare una camera longitudinale (14) ad estremità chiuse e una
15 sede trasversale (15) tangente alla camera (14) ed estendentesi in un piano ortogonale alla detta camera longitudinale, e in cui il cursore conduttore è alloggiato e movibile alternativamente in detta camera longitudinale (14) e il pignone condotto (13) è montato girevole in detta sede trasversale.

20 3. Attuatore secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui il cursore conduttore (12) presenta una dentatura lineare a cremagliera (20) rivolta

verso la sede trasversale (13) e destinata a coniugarsi con una dentatura esterna del pignone condotto (13).

4. Attuatore secondo le rivendicazioni precedenti, in cui il pignone

5 condotto (13) ha un foro per ricevere un perno (24) solidale al blocco magnetico girevole del sollevatore.

5. Attuatore secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui il cursore conduttore (12) è dotato alle sue estremità opposte di guarnizioni di testa (19), di preferenza del tipo a doppio labbro, per una
10 tenuta a strisciamento sulla superficie interna di camera longitudinale (14) e fungenti sostanzialmente da pistoni, la dentatura lineare a cremagliera (20) estendendosi ed essendo compresa tra dette guarnizioni di testa.

6. Attuatore secondo la rivendicazione 5, in cui il cursore
15 conduttore (12) è movibile alternativamente nella camera longitudinale (14) mediante un fluido motore gassoso o liquido ed è dotato di mezzi di fermo di fine corsa..

7. Attuatore secondo la rivendicazione 5 o 6, in cui al corpo attuatore (11) sono applicati dei raccordi (25, 26) alternativamente di
20 adduzione e scarico del fluido motore alla camera longitudinale (14) da parti opposte di detto cursore.

8. Attuatore secondo una delle rivendicazioni da 1 a 4, in cui il cursore conduttore (12) è movibile alternativamente nella camera longitudinale (14) mediante un mezzo di comando elettrico quale un
25 motore lineare.

9. Attuatore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente inoltre dei mezzi indicatori delle posizioni estreme del cursore conduttore (12) corrispondenti rispettivamente alle condizioni inattiva ed attiva del sollevatore magnetico (30) comandato, 5 detti mezzi indicatori potendo essere costituiti da una finestrella (27) ricavata in una parete del corpo attuatore (11) e da due dischetti di segnalazione (28, 29) di diverso colore applicati al cursore (12) e destinati posizionarsi alternamente in corrispondenza alla finestrella (27) secondo la posizione di detto cursore nella rispettiva camera.
- 10 10. Sollevatore a magneti permanenti comprendente un corpo o carcassa con una base di attrazione e, in detto corpo, almeno un primo blocco magnetico fisso ed un secondo blocco magnetico mobile, girevole tra due posizioni angolari inattiva ed attiva relativamente all'almeno un blocco magnetico fisso, caratterizzato da un attuatore 15 secondo le rivendicazioni da 1 a 9 accoppiato a un perno di rotazione solidale al blocco magnetico girevole del sollevatore per un comando a distanza delle posizioni inattiva ed attiva di quest'ultimo.

Brescia, 18 Maggio 2012

Ines SANGIACOMO (No. 1304)





