

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902070526A1

Publication Date

20140120

Applicant

TECNOGI S.R.L.

Title

CHIAVE DINAMOMETRICA DIGITALE A STADIO ELETTROMECCANICO

CHIAVE DINAMOMETRICA DIGITALE A STADIO ELETTROMECCANICO

* * *

La presente invenzione è relativa ad una chiave dinamometrica digitale a stadio elettromeccanico.

5 In particolare, la presente invenzione si riferisce ad una chiave dinamometrica provvista di un meccanismo di sgancio meccanico a scatto pilotato da un elettromagnete, ed atta ad essere vantaggiosamente impiegata per il serraggio controllato di organi di
10 bloccaggio quali viti, dadi, bulloni e simili con una prefissata coppia di serraggio, impostata e controllata digitalmente.

Al fine di garantire una corretta e precisa omogeneità del carico di serraggio in organi di bloccaggio di
15 apparati meccanici sono note chiavi dinamometriche del tipo noto comprendente un corpo sostanzialmente tubolare, dotato di impugnatura, al quale è applicato, in corrispondenza di una estremità del corpo stesso, un meccanismo ad innesto la cui cavità è atta ad essere
20 accoppiata con l'organo di bloccaggio che deve essere serrato.

All'interno del corpo tubolare si trova alloggiato, connesso a mezzi meccanici a leve, un gruppo attuatore attivabile al raggiungimento della coppia di serraggio
25 prefissata.

Attualmente, fra le numerose tipologie di chiavi dinamometriche conosciute alcune fra le maggiormente utilizzate sono quelle provviste di gruppo attuatore definito da un meccanismo a scatto, e quelle in cui è
30 presente un sistema digitale di trasformazione della coppia esercitata in segnale elettrico da visualizzare su un apposito display di comando.

Nelle chiavi dinamometriche a scatto note, il citato meccanismo, al raggiungimento del valore di coppia preimpostata o target, è atto permettere un'ulteriore limitata azione di rotazione del corpo tubolare nella
5 direzione di serraggio senza che tale azione supplementare abbia alcun effetto sull'organo di bloccaggio, in tal modo emettendo un chiaro segnale acustico e sensibile - scatto meccanico dovuto al cambio di stato dei leverismi interni facilitato da
10 mezzi a molla - facilmente udibile e recepibile dall'utilizzatore.

Le chiavi con meccanismo a scatto sono pertanto di uso molto semplice e quindi ad alta produttività, sono molto robuste e sicure, ma risultano poco precise, in
15 particolare a causa della somma delle tolleranze intrinseche dei leverismi e dei mezzi a molla.

Inoltre, con le chiavi a scatto non è possibile ampliarne le funzionalità.

Nelle chiavi dinamometriche a sistema digitale, il
20 raggiungimento del valore di coppia preimpostata o target viene con elevata precisione ottimamente visualizzato sul display di comando con anche dei segnali acustici (buzzer) e/o delle vibrazioni e/o dei led luminosi percepibili dall'utilizzatore.

25 Le chiavi digitali sono pertanto molto precise, in esse esiste la possibilità di programmare e memorizzare vari dati relativi al serraggio, e risulta alta la possibilità di ampliamento delle funzionalità.

Però, con tali chiavi digitali il serraggio è vincolato
30 alla sensibilità dell'utilizzatore, nel senso che lo stesso deve necessariamente sempre prestare attenzione alle segnalazioni sul display per non oltrepassare i

valori preimpostati, quindi generando bassa produttività.

Scopo della presente invenzione è quindi quello di risolvere i problemi della tecnica nota sopra esposti.

5 In particolare, uno scopo della presente invenzione è quello di realizzare una chiave dinamometrica in grado di risultare altamente precisa ed efficace, di facile e rapido utilizzo, e di grande praticità.

Un altro scopo della presente invenzione è quello di
10 realizzare una chiave dinamometrica dotata di elevato grado di ampliamento delle funzionalità, e con possibilità di memorizzazione e trasferimento dei valori di serraggio effettuati.

Le caratteristiche strutturali e funzionali della
15 presente invenzione ed i suoi vantaggi nei confronti della tecnica conosciuta risulteranno ancora più chiari ed evidenti dalle rivendicazioni sottostanti, ed in particolare da un esame della descrizione seguente, riferita ai disegni allegati, che mostrano le
20 schematizzazioni di una preferita ma non limitativa forma di realizzazione, e di una variante, della chiave dinamometrica in oggetto, in cui:

- la figura 1 rappresenta una vista di una prima forma di realizzazione della chiave dinamometrica in oggetto,
25 parzialmente in sezione e con parti asportate per maggior chiarezza;

- la figura 2 è una vista frontale ed in scala ingrandita di un particolare della chiave della figura 1;

30 - la figura 3 è una vista frontale parzialmente in sezione ed in scala ingrandita del particolare della chiave della figura 2;

- le figure 4A e 4B sono rispettive viste frontali del particolare della figura 2 in due differenti posizioni operative;
 - la figura 5 rappresenta una vista frontale anteriore, parzialmente in sezione e con parti asportate per maggior chiarezza, di un particolare di una variante alla chiave dinamometrica in oggetto;
 - la figura 6 è una vista in scala ingrandita del particolare della chiave della figura 5.
- 10 Con riferimento alle figure allegate da 1 a 6, con C viene globalmente indicata una chiave dinamometrica atta ad essere impiegata per effettuare il serraggio controllato di organi di bloccaggio (noti e non illustrati) con una prefissata coppia di serraggio.
- 15 La chiave C è del tipo comprendente un corpo tubolare T, il quale è provvisto di una impugnatura (nota e non illustrata) e, in corrispondenza di una estremità del corpo T stesso, porta un meccanismo ad innesto (anch'esso noto e non illustrato) una cui cavità è atta
- 20 ad essere accoppiata con l'organo di bloccaggio che deve essere serrato.
- All'interno del corpo T tubolare si trova alloggiato, connesso a mezzi L meccanici a leve atti ad esercitare la coppia di serraggio, un gruppo G attuatore
- 25 attivabile al rilevamento del raggiungimento della coppia di serraggio prefissata e preimpostata.
- Secondo quanto illustrato nelle figure 1 e 2, il gruppo G comprende un carrello 3 definito da un elemento sostanzialmente a forma in sezione piana trapezoidale a spigoli arrotondati, le cui due estremità laterali
- 30 opposte K' e K'' (con K' collegata ai mezzi L a leve) supportano rispettivi rullini 2' e 2'' girevoli in modo

folle attorno a rispettivi fulcri f' e f'' .

Il carrello 3 è atto a cooperare con un blocchetto B
fisso sostanzialmente parallelepipedo, il quale è
provvisto di un bordo piano 1 inclinato rispetto alla
5 verticale di un angolo α determinato sul quale è atto a
rotolare a contatto il rullino 2" del carrello 3
stesso.

Secondo quanto illustrato nelle figure 2 e 3, il
blocchetto B porta inoltre montato un elemento 4 a
10 pendolo, il quale è fulcrato sul blocchetto B stesso
attorno ad un perno PB posto in corrispondenza di un
angolo del blocchetto B stesso opposto al bordo 1, ed è
collegato ad un perno o stelo 6 mobile di un
elettromagnete 5, anch'esso facente parte del gruppo G
15 disposto all'interno del corpo C.

Sono inoltre presenti mezzi 7 a molla di richiamo
elastico.

Secondo quanto illustrato nella figura 4A, normalmente
il gruppo G si trova in una condizione di equilibrio,
20 stabile anche sotto carico, definita dal carrello 3
appoggiato tramite il rullino 2" al bordo 1 piano
inclinato del blocchetto B, e dall'elemento 4 a pendolo
una cui estremità o dente 4a blocca l'estremità K" del
carrello 3, mantenendo il carrello 3 stesso in una
25 posizione fissa sostanzialmente orizzontale e con
entrambi i rullini 2' e 2" a contatto del bordo interno
del corpo T tubolare.

In altre parole, il bordo 1 inclinato del blocchetto B
è atto a scomporre la forza di spinta del rullino 2"
30 contro il blocchetto B in due componenti, una diretta
orizzontalmente e parallelamente all'asse longitudinale
del corpo T della chiave C, mentre l'altra, di valore

minimo, è diretta verticalmente e trasversalmente all'asse della chiave C ed è contrapposta all'elemento 4 a pendolo che trattiene il carrello 3.

In uso, una volta raggiunta la coppia di serraggio
5 prescelta, ad esempio preferibilmente precedentemente
impostata su di un display digitale di misura e comando
previsto sulla chiave C stessa in modo noto e qui non
illustrato, l'elettromagnete 5 viene attivato per
attrarre l'elemento 4 a pendolo e muovere in rotazione
10 l'elemento 4 stesso attorno al perno PB in modo tale da
sbloccare il dente 4a dal contatto con la citata
estremità K'' del carrello 3, il cui rullino 2'' può
quindi velocemente scorrere lungo il bordo 1 inclinato,
portando pertanto il carrello 3 stesso a scattare
15 muovendosi verso l'alto (posizione operativa di cambio
stato della figura 4B), così da determinare il
movimento delle leve L che blocca definitivamente
l'azione di serraggio degli organi di bloccaggio.

Secondo la variante prevista ed illustrata nelle figure
20 5 e 6, il carrello 3 è atto a cooperare con un
blocchetto Ba fisso sostanzialmente parallelepipedo
provvisto di un bordo piano 1a verticale sul quale è
atto a rotolare a contatto il rullino 2'' del carrello 3
stesso.

25 Il blocchetto Ba porta inoltre montato un elemento 8 a
pendolo, il quale è fulcrato sul blocchetto Ba attorno
ad un perno PBa posto in corrispondenza di un angolo
del blocchetto Ba stesso opposto al bordo 1a, ed è
collegato, analogamente alla prima forma di attuazione
30 sopradescritta, ad un perno o stelo 6 mobile di un
elettromagnete 5, anch'esso facente parte del citato
gruppo G disposto all'interno del corpo C.

Sono inoltre presenti mezzi a molla di richiamo elastico (qui non illustrati).

L'elemento 8 a pendolo comprende un'estremità 9 inferiore conformata a dente o gradino 10 atta a
5 cooperare con un angolo K''' inferiore del carrello 3.

In tal modo, in uso, una volta raggiunta la coppia di serraggio prescelta, ad esempio preferibilmente precedentemente impostata su di un display digitale previsto sulla chiave C stessa in modo noto e non
10 illustrato, l'elettromagnete 5 viene attivato per spingere l'elemento 8 a pendolo e muovere in rotazione l'elemento 8 stesso attorno al perno PBa in modo tale da portare il gradino 10 a spingere verso l'alto il carrello 3, il cui rullino 2" può quindi scorrere lungo
15 il bordo 1a verticale, portando pertanto il carrello 3 stesso a scattare muovendosi verso l'alto, così da determinare il movimento delle leve L che blocca definitivamente l'azione di serraggio degli organi di bloccaggio.

20 Con l'invenzione sopradescritta, si ottiene, pertanto, una chiave dinamometrica a scatto, pilotata elettromeccanicamente, estremamente precisa, sicura ed efficace, e le cui funzionalità sono programmabili digitalmente.

25

RIVENDICAZIONI

1. Chiave (C) dinamometrica del tipo comprendente un corpo (T) sostanzialmente tubolare una cui estremità è provvista di mezzi ad innesto per l'accoppiamento con
5 organi di bloccaggio da serrare ed al cui interno sono previsti mezzi (L) meccanici a leve atti ad esercitare sui detti organi una coppia di serraggio prefissata, ed un gruppo (G) attuatore attivabile al raggiungimento della detta coppia di serraggio prefissata;
10 caratterizzata dal fatto che il detto gruppo (G) attuatore comprende mezzi (3) a carrello connessi ai detti mezzi (L) meccanici a leve ed un elemento (4;8) a pendolo atto a cooperare con i detti mezzi (3) a carrello fra una prima posizione in cui i detti mezzi
15 (3) a carrello sono bloccati, ed una seconda posizione operativa in cui i mezzi (3) a carrello stessi vengono sbloccati per muoversi a scatto; e mezzi (5) ad elettromagnete collegati al detto elemento (4,8) a pendolo, i detti mezzi (5) ad elettromagnete essendo
20 atti ad essere attivati al raggiungimento della detta coppia prefissata per comandare la movimentazione del detto elemento (4;8) a pendolo in modo da provocare il detto sbloccaggio a scatto.

2. Chiave dinamometrica secondo la rivendicazione 1,
25 caratterizzata dal fatto che il detto elemento (4,8) a pendolo è supportato fulcrato da mezzi (B;Ba) a blocchetto fissi, i detti mezzi (B;Ba) a blocchetto presentando un proprio bordo piano (1;1a) su cui è posto a contatto un rullino (2'') di una coppia di
30 rullini (2',2'') montata su detti mezzi (B;Ba) a blocchetto.

3. Chiave dinamometrica secondo la rivendicazione 2,

caratterizzata dal fatto che il detto bordo piano (1) dei detti mezzi (B) a blocchetto è orientato inclinato di un angolo (α) determinato rispetto ad un piano verticale; il detto elemento (4) a pendolo essendo
5 provvisto di un'estremità o dente (4a) disposto a contatto di un'estremità determinata (K'') dei detti mezzi (3) a carrello per trattenere i mezzi (3) a carrello stessi nella detta prima posizione bloccata.

4. Chiave dinamometrica secondo la rivendicazione 2,
10 caratterizzata dal fatto che il detto bordo piano (1a) dei detti mezzi (Ba) a blocchetto è verticale; il detto elemento (8) a pendolo essendo provvisto di un'estremità (9) inferiore a gradino (10) disposta a contatto di un angolo (K''') di estremità determinato
15 dei detti mezzi (3) a carrello ed atti a provocare il detto sbloccaggio mediante un sollevamento a scatto dei mezzi (3) a carrello stessi all'attivazione dei detti mezzi (5) a elettromagnete.

5. Chiave dinamometrica secondo una o più delle
20 rivendicazioni precedenti da 1 a 4, caratterizzata di comprendere inoltre mezzi digitali di misura, visualizzazione e comando disposti sul detto corpo tubolare (T).

CLAIMS

1. Torque key (C) of the type comprising a substantially tubular body (T), one end of which is provided with coupling means for coupling with locking
5 to be tightened, and inside which there are provided lever means (L) adapted to exert on said locking a predetermined tightening torque, and an actuating group (G) activated to the achievement of said predetermined torque; characterized in that the said group (G)
10 comprises carriage actuator means (3) connected to said lever means (L) and a pendulum element (4;8) adapted to cooperate with said carriage means (3) between a first position in which said carriage means (3) are locked, and a second operative position in which the said
15 carriage means (3) are unlocked with snapping motion; and electromagnet means (5) connected to said pendulum element (4;8), said electromagnet means (5) being adapted to be activated to the achievement of said predetermined torque for moving said element (4;8) so
20 as to cause the said unlocking.

2. Torque key according to claim 1, characterized in that said pendulum element (4;8) is hinged to fixed blocking means (B; Ba), said blocking means (B; Ba) presenting a flat edge (1; 1a) on which is placed in
25 contact a roller (2") of a pair of rollers (2', 2") mounted on said blocking means (B; Ba).

3. Torque key according to claim 2, characterized in that said flat edge (1) of said blocking means (B) is oriented at an angle (α) determined with respect to a
30 vertical plane, said pendulum element (4) being provided with one end or tooth (4a) disposed in contact with an determined end (K') of said carriage means (3)

for retaining said carriage means (3) in said first locked position.

4. Torque key according to claim 2, characterized in that said flat edge (1a) of said blocking means (Ba) is
5 vertical, said pendulum element (8) being provided at one lower end (9) with a step (10) arranged in contact by an angle (K'') of said carriage means (3) and adapted to cause said unlocking by lifting the carriage means (3) at the activation of said electromagnet means
10 (5).

5. Torque key according to any previous claim 1 to 4, characterized in that it further comprises digital measurement and displaying means arranged on said tubular body (T).

15





