



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

DOMANDA NUMERO	102007901538102
Data Deposito	04/07/2007
Data Pubblicazione	04/01/2009

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	05	B		

Titolo

IMPUGNATURA CON INTEGRATA INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE PER RETE
DIGITALE

DESCRIZIONE

annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE
avente per titolo: IMPUGNATURA CON INTEGRATA INTERFACCIA
DI COMUNICAZIONE PER RETE DIGITALE

5 A nome: WALVOIL S.P.A., di nazionalità italiana, con sede a
Reggio Emilia 42100, via Adige 13/D

Inventore designato: Galeotti Glauco

I Mandatari: Ing. Fabrizio DALLAGLIO (325 BM), Ing. Cristian
BENELLI (1193 B) domiciliati presso la ING. DALLAGLIO S.R.L.

10 con sede in Parma, Viale Mentana, 92/C.

Depositata il _____ al N. _____

* * * * *

Il presente trovato si riferisce al campo dei manipolatori
utilizzati per il comando di almeno un dispositivo elettroidraulico
15 e/o mecatronico.

I manipolatori solitamente utilizzati per il comando di
dispositivi elettroidraulici montano sulla propria superficie sensori
analogici e/o dispositivi digitali.

I sensori analogici possono essere di svariati tipi: dispositivi
20 basculanti, rotativi, a striscia conduttiva potenziometrica, a effetto
Hall, di tipo induttivo, capacitivo o ottico; i dispositivi digitali
possono essere pulsanti o interruttori di vario tipo.

Tali sensori analogici e dispositivi digitali possono essere
azionati manualmente da un operatore e forniscono in uscita un
25 segnale analogico o digitale in funzione dell'azionamento a cui

sono stati sottoposti.

In svariate applicazioni può essere utile convertire i segnali analogici o digitali forniti in uscita da tali dispositivi in un segnale con protocollo digitale (es. CAN-Bus, Lin, TTP o Flex Ray).

5 La conversione è solitamente effettuata tramite stadi di interfaccia posti all'esterno dell'impugnatura.

Tali stadi di interfaccia sono solitamente montati ad una certa distanza dall'impugnatura e vengono ad essa connessi tramite cavi multipolari, il cui numero di conduttori dipende dal
10 numero di segnali analogici o digitali che devono essere trasmessi.

I segnali in uscita dai sensori analogici, pulsanti o interruttori devono essere trasportati fino agli stadi di interfaccia e possono quindi essere soggetti a disturbi esterni (ad es. interferenza elettromagnetica).

15 Scopo della presente invenzione è quello di eliminare dagli stadi di interfaccia esterni la funzione di conversione in protocollo digitale dei segnali in uscita dall'impugnatura fornendo un'impugnatura con una scheda elettronica integrata in grado di ricevere in ingresso suddetti segnali analogici e digitali e di fornire
20 in uscita un segnale con il protocollo di comunicazione digitale desiderato.

Il dispositivo di interfaccia esterno non necessita più di effettuare l'acquisizione dei segnali dei sensori analogici e/o dispositivi dell'impugnatura e quindi in uscita da quest'ultima il
25 numero di poli è indipendente dal numero di segnali da convertire.

Tale soluzione porta ad una minore complessità del cablaggio e ad una semplificazione del circuito elettronico degli stadi di interfaccia esterni a cui l'impugnatura viene connessa.

La trasmissione dei segnali dall'impugnatura convertiti in un
5 segnale basato su protocollo digitale diventa inoltre più affidabile, essendo minore l'influenza dei disturbi esterni.

Ulteriore vantaggio della presente invenzione è costituito dal fatto che la scheda elettronica integrata all'interno dell'impugnatura può essere programmata in modo tale da fornire
10 un'uscita secondo diversi protocolli di comunicazione digitale: CAN-Bus (per es. 2.0A, 2.0B, SAEJ1939, ISO-Bus, CANOpen, etc.), Lin, TTP o Flex Ray; è così garantita la compatibilità con qualunque dispositivo in grado di interfacciarsi con tali protocolli di comunicazione.

15 I dispositivi con cui l'impugnatura oggetto del presente trovato può interfacciarsi sono i più svariati: reti digitali, centraline elettroniche di comando, dispositivi elettroidraulici o elettromeccanici, altre impugnature con interfaccia di comunicazione integrata poste in rete etc...

20 Detti scopi e vantaggi sono tutti raggiunti dall'impugnatura oggetto del presente trovato, che si caratterizza per quanto previsto nelle sotto riportate rivendicazioni.

Questa ed altre caratteristiche risulteranno maggiormente evidenziate dalla descrizione seguente di alcune forme di
25 realizzazione illustrate, a puro titolo esemplificativo e non

limitativo nelle unite tavole di disegno in cui:

- Fig.1 illustra lo schema a blocchi della scheda elettronica integrata nell'impugnatura oggetto del presente trovato;
- 5 - Fig.2 illustra una sezione dell'impugnatura con scheda elettronica integrata oggetto del presente trovato;
- Fig.3 è una rappresentazione schematica dell'impugnatura oggetto del presente trovato, applicata al comando di un dispositivo mecatronico montato su uno skid steer
10 loader;
- Fig.4 è una rappresentazione schematica dell'impugnatura oggetto del presente trovato, applicata al comando di un dispositivo mecatronico montato su un braccio telescopico;
- 15 - Fig.5 è una rappresentazione schematica dell'impugnatura oggetto del presente trovato, applicata al comando di una centralina elettronica montata su un braccio telescopico;
- Fig.6 è una rappresentazione schematica
20 dell'impugnatura oggetto del presente trovato, applicata al comando di una centralina elettronica ed interfacciata ad un joystick connesso alla stessa rete digitale;
- Fig.7 è una rappresentazione schematica dell'impugnatura oggetto del presente trovato, applicata al
25 comando di moduli elettroidraulici montati su un distributore.

Con riferimento alla fig.1 viene di seguito illustrato il funzionamento della scheda elettronica tramite lo schema a blocchi della stessa.

La scheda elettronica S integrata all'interno dell'impugnatura è costituita dai seguenti macro-componenti:
5 circuiti di interfaccia analogica S1, circuiti di interfaccia digitale S2, microprocessore S3, circuito di comunicazione digitale S4, circuito di programmazione S5, alimentazione S6 e uscite digitali O1.

10 I circuiti di interfaccia analogica S1 acquisiscono i segnali A1 in uscita dai sensori analogici, mentre i circuiti di interfaccia digitale S2 acquisiscono i segnali D1 in uscita dai dispositivi digitali.

I segnali così acquisiti vengono elaborati da uno stadio a
15 microprocessore S3 che li converte in un segnale C1 secondo il protocollo stabilito.

Il segnale in uscita dallo stadio a microprocessore S3 viene convertito attraverso il circuito di comunicazione S4 in un segnale digitale C1 secondo il protocollo desiderato.

20 Per definire le logiche di azionamento o variare il protocollo è previsto un circuito di programmazione S5, che permette di programmare il microprocessore S3 con il software desiderato.

Per alimentare la scheda elettronica S è previsto uno stadio di alimentazione S6.

25 Sono inoltre previste uscite digitali O1 che possono essere

utilizzate per interfaccia operatore, ad es. per segnalazioni di diagnostica o per funzioni di sicurezza: impianto acceso, segnalazioni sulla tensione di batteria, segnalazioni sul corretto funzionamento della comunicazione, segnalazioni sulla integrità e validità dell'azionamento, segnali di emergenza.

La scheda elettronica S è montata all'interno di un'impugnatura, come meglio illustrato in figura 2.

L'impugnatura 1 comprende i seguenti componenti: un guscio 2, uno o più sensori analogici 3, uno o più dispositivi digitali 4, una scheda elettronica S, cavi 6 e 7.

I sensori analogici 3 e i dispositivi digitali 4 sono solitamente montati sulla superficie esterna del guscio 2 e possono essere azionati manualmente dall'operatore che utilizza l'impugnatura 1.

I sensori analogici 3 possono essere di svariati tipi: dispositivi basculanti, rotativi, a striscia conduttiva potenziometrica, a effetto Hall, di tipo induttivo, capacitivo o ottico; essi possono avere un'uscita variabile in tensione o in corrente.

I dispositivi digitali 4 possono essere pulsanti o interruttori.

La scheda elettronica S è montata all'interno del guscio 2 ed è connessa ai sensori analogici 3 e ai dispositivi digitali 4 tramite cavi 6, attraverso i quali riceve in ingresso i segnali generati dai suddetti dispositivi (segnale A1 dai sensori analogici, segnale D1 dai dispositivi digitali).

La scheda elettronica S converte i segnali analogici e/o

digitali che riceve in ingresso tramite i cavi 6 in un segnale con protocollo digitale che viene trasmesso in uscita tramite un cavo 7.

L'impugnatura 1 con scheda elettronica S integrata può essere utilizzata individualmente o essere montata su diversi dispositivi (ad es. servocomandi oleodinamici, joystick analogici, leve che azionano direttamente il cursore del distributore..) e può trasmettere il segnale a centraline, dispositivi elettroidraulici, dispositivi meccatronici, reti digitali o altre impugnature con interfaccia di comunicazione integrata poste in rete.

I campi di applicazione nell'ambito delle macchine agricole, movimento terra, sollevamento sono inoltre i più disparati.

Con riferimento alle fig. 3 - 4 - 5 - 6 - 7 vengono di seguito illustrate alcune possibili applicazioni dell'impugnatura con scheda elettronica integrata oggetto del presente trovato.

Tali applicazioni sono presentate a puro titolo illustrativo e non limitativo dei possibili campi di applicazione dell'impugnatura.

Con riferimento alla fig. 3 si illustra di seguito il funzionamento dell'impugnatura oggetto del presente trovato applicata al comando di un dispositivo meccatronico montato su uno skid steer loader.

In questo tipo di applicazione l'impugnatura 1 con scheda elettronica S integrata è pilotata da un sensore analogico 3 ed è montata su un servocomando oleodinamico 8.

Il servocomando oleodinamico 8 pilota a distanza un

distributore 9 avente alcune sezioni a comando idraulico ed altre a comando meccatronico.

Il segnale del sensore analogico 3 viene tradotto dalla scheda elettronica S in un segnale con protocollo digitale ed
5 inviato sul Bus al modulo meccatronico 10.

Il modulo meccatronico 10 esegue la conversione del segnale con protocollo digitale che riceve in ingresso in un comando di potenza che controlla la posizione del cursore del distributore e quindi la portata d'olio verso l'utilizzo e la velocità di
10 manovra.

Con riferimento alla fig.4 si illustra di seguito il funzionamento dell'impugnatura oggetto del presente trovato applicata al comando di un dispositivo meccatronico montato su un braccio telescopico.

15 In questo tipo di applicazione l'impugnatura 1 con scheda elettronica S integrata è pilotata da sensori analogici 3 e collegata meccanicamente ad alcuni cursori del distributore 9 tramite una leva meccanica 11.

La leva meccanica 11 controlla meccanicamente i cursori
20 delle sezioni del distributore 9 a cui è collegata, mentre i moduli meccatronici 10 controllano i cursori delle restanti sezioni.

Le uscite dei sensori analogici 3 vengono acquisite dalla scheda elettronica S e convertite in un segnale con protocollo digitale che viene inviato ai moduli meccatronici 10.

25 I moduli meccatronici 10 eseguono la conversione del

segnale in ingresso in un comando di potenza che controlla la posizione del cursore del distributore.

Con riferimento alla fig.5 si illustra di seguito il funzionamento dell'impugnatura oggetto del presente trovato applicata al comando di una centralina elettronica montata su un braccio telescopico.

In questo tipo di applicazione l'impugnatura 1 con scheda elettronica S integrata è pilotata da sensori analogici 3 e collegata meccanicamente ai cursori delle prime sezioni del distributore con una leva meccanica 11.

La leva 11 controlla meccanicamente i cursori delle sezioni del distributore 9 a cui è collegata, mentre le rimanenti sezioni del distributore 9 vengono controllate tramite una centralina elettronica 12 che comanda i solenoidi proporzionali 13 montati sulle sezioni stesse.

I sensori analogici 3 comandano una funzione ausiliaria e lo sfilo.

Le uscite dei sensori analogici 3 vengono acquisite dalla scheda elettronica S e convertite in un segnale con protocollo digitale che viene inviato sul Bus alla centralina elettronica 12.

La centralina elettronica 12 esegue la conversione del segnale con protocollo digitale in ingresso in un segnale PWM, in cui la tensione viene modulata e utilizzata per il controllo della corrente dei solenoidi proporzionali 13.

In questo modo viene controllata la posizione dei cursori del

distributore 9 e quindi la portata d'olio verso gli utilizzi e la velocità dei movimenti.

Con riferimento alla fig.6 si illustra di seguito il funzionamento dell'impugnatura oggetto del presente trovato applicata al comando di una centralina elettronica e di un joystick
5 connessi alla stessa rete digitale .

In questo tipo di applicazione l'impugnatura 1 con scheda elettronica S integrata è pilotata da sensori analogici 3 .

La centralina elettronica 12 per il comando dei solenoidi 13
10 montati sul distributore 9.

Le uscite dei sensori analogici 3 vengono acquisite dalla scheda elettronica S e convertite in un segnale con protocollo digitale che viene inviato sul Bus alla centralina elettronica 12.

La centralina elettronica 12 esegue la conversione del
15 segnale digitale in ingresso in un segnale PWM, in cui la tensione viene modulata e utilizzata per il controllo della corrente dei solenoidi proporzionali 13.

In questo modo viene controllata la posizione dei cursori del distributore 9 e quindi il movimento della macchina in quanto lo
20 spostamento dei cursori e di conseguenza l'olio inviato ai cilindri dei vari attrezzi è proporzionale alla corrente ricevuta dai solenoidi proporzionali 13.

Sulla stessa rete digitale della centralina elettronica 12 possono essere connessi altri dispositivi quali joystick 15, display
25 e sensori (non illustrati).

Con riferimento alla fig.7 si illustra di seguito il funzionamento dell'impugnatura oggetto del presente trovato applicata al comando di moduli elettroidraulici montati su un distributore.

5 In questo tipo di applicazione l'impugnatura 1 con scheda elettronica S integrata è pilotata da sensori analogici 3 e da dispositivi digitali 4 ed è montata su un joystick analogico 14.

 I sensori analogici 3 e digitali 4 vengono utilizzati per controllare due sezioni del distributore mentre l'asse X e l'asse Y
10 del joystick analogico 14 vengono usati per controllare altre due sezioni.

 Le uscite del joystick analogico 14, dei sensori analogici 3 e dei dispositivi digitali 4 vengono acquisite dalla scheda elettronica S e convertite in un segnale con protocollo digitale che viene
15 inviato sul Bus direttamente ai moduli elettroidraulici 13.

 I moduli eseguono la conversione del segnale digitale in ingresso in un segnale PWM, in cui la tensione viene modulata e utilizzata per il controllo della corrente dei solenoidi proporzionali presenti al loro interno.

20 In questo modo viene controllata la posizione dei cursori del distributore 9 e quindi il movimento della macchina in quanto lo spostamento dei cursori e di conseguenza l'olio inviato ai cilindri dei vari attrezzi è proporzionale alla corrente ricevuta dai solenoidi proporzionali.

25 I movimenti delle sezioni comandate tramite i sensori

analogici 3 e gli assi del joystick analogico 14 sono proporzionali al segnale in uscita da sensore 3 e joystick 14 stessi; i movimenti della sezione comandata tramite il dispositivo digitale 4 non è proporzionale.

- 5 È da sottolineare il fatto che l'integrazione della scheda elettronica S all'interno del joystick analogico 14 consente di convertire il joystick analogico stesso in un joystick col protocollo digitale desiderato, che può essere utilizzato per qualunque applicazione in cui ci sia una rete digitale del medesimo tipo.

RIVENDICAZIONI

1. Impugnatura (1) per il comando di almeno un dispositivo elettroidraulico o mecatronico comprendente un guscio (2) con montati uno o più sensori analogici (3) e/o dispositivi digitali (4) azionabili manualmente da un operatore e comprendente al suo interno una scheda elettronica integrata (S) caratterizzata dal fatto che la scheda elettronica (S) acquisisce in ingresso i segnali analogici (A1) provenienti dai sensori analogici (3) e i segnali digitali (D1) provenienti dai dispositivi digitali (4), li converte in un segnale con protocollo digitale (C1) e li trasmette ad un qualunque dispositivo in grado di interfacciarsi con tale protocollo di comunicazione.
2. Impugnatura (1) secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che la scheda elettronica (S) è dotata di un circuito di programmazione (S5) che ne consente la programmazione in modo tale da fornire in uscita un segnale digitale (C1) con qualunque protocollo di comunicazione si desidera.
3. Impugnatura (1) secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che la scheda elettronica (S) ha uscite digitali (O1) per segnalazioni di diagnostica e funzioni di sicurezza.
4. Impugnatura (1) secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che il segnale (C1) in uscita dalla scheda elettronica (S) può essere trasmesso a diversi dispositivi

quali centraline, dispositivi elettroidraulici, dispositivi mecatronici o reti digitali;

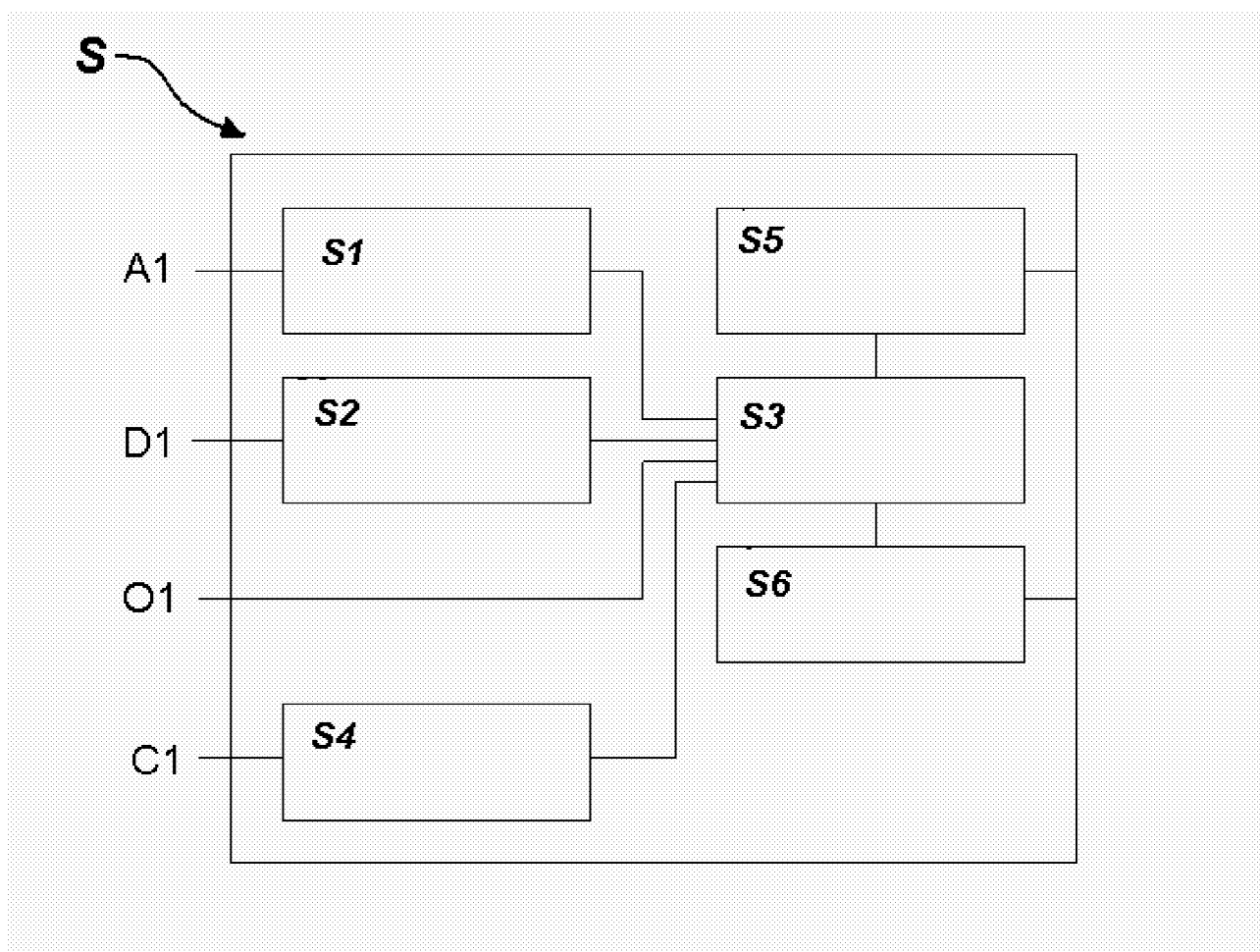
- 5
5. Impugnatura (1) secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto di poter essere utilizzata individualmente o poter essere montata su diversi dispositivi quali servocomandi oleodinamici (8), joystick analogici (14) e leve meccaniche (11) collegate ai cursori di un distributore (9);
- 10
6. Impugnatura (1) secondo la rivendicazione 1 e 8 caratterizzata dal fatto che la scheda elettronica (S), nel caso in cui sia applicata ad un joystick analogico (14), consente di convertire il joystick stesso in un joystick con protocollo digitale.

per procura firma del Mandatario

Ing. Cristian Benelli - Albo N. 1193 B

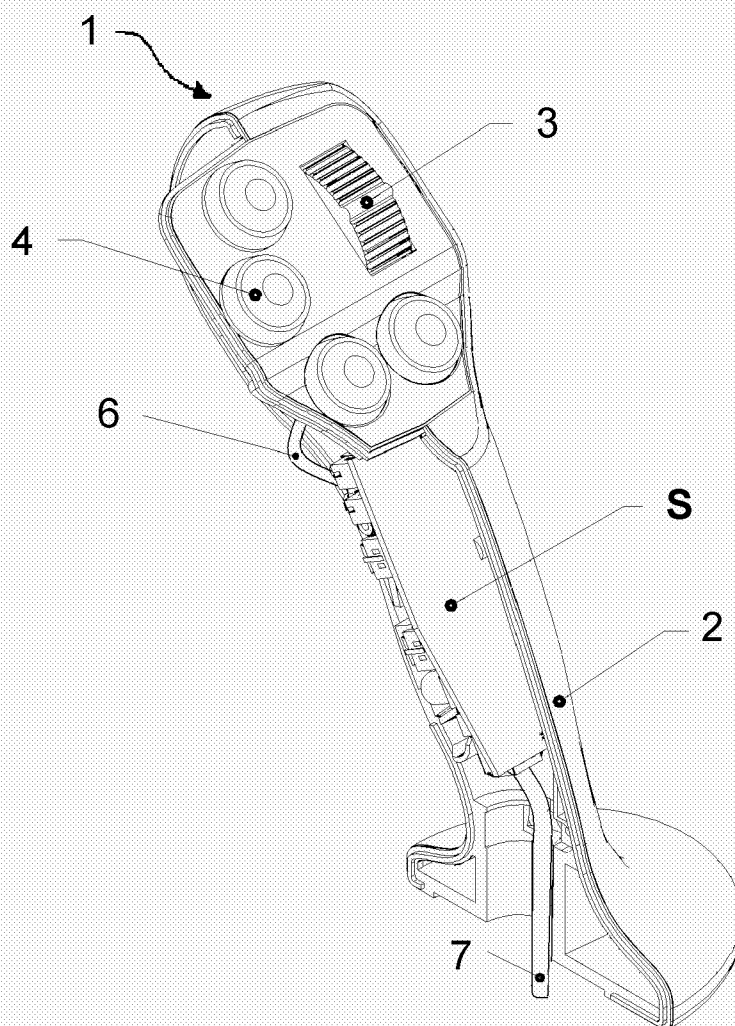


FIG. 1



Firma digitalmente
Ing. Cristian Benelli
Albo n° 1193(B)

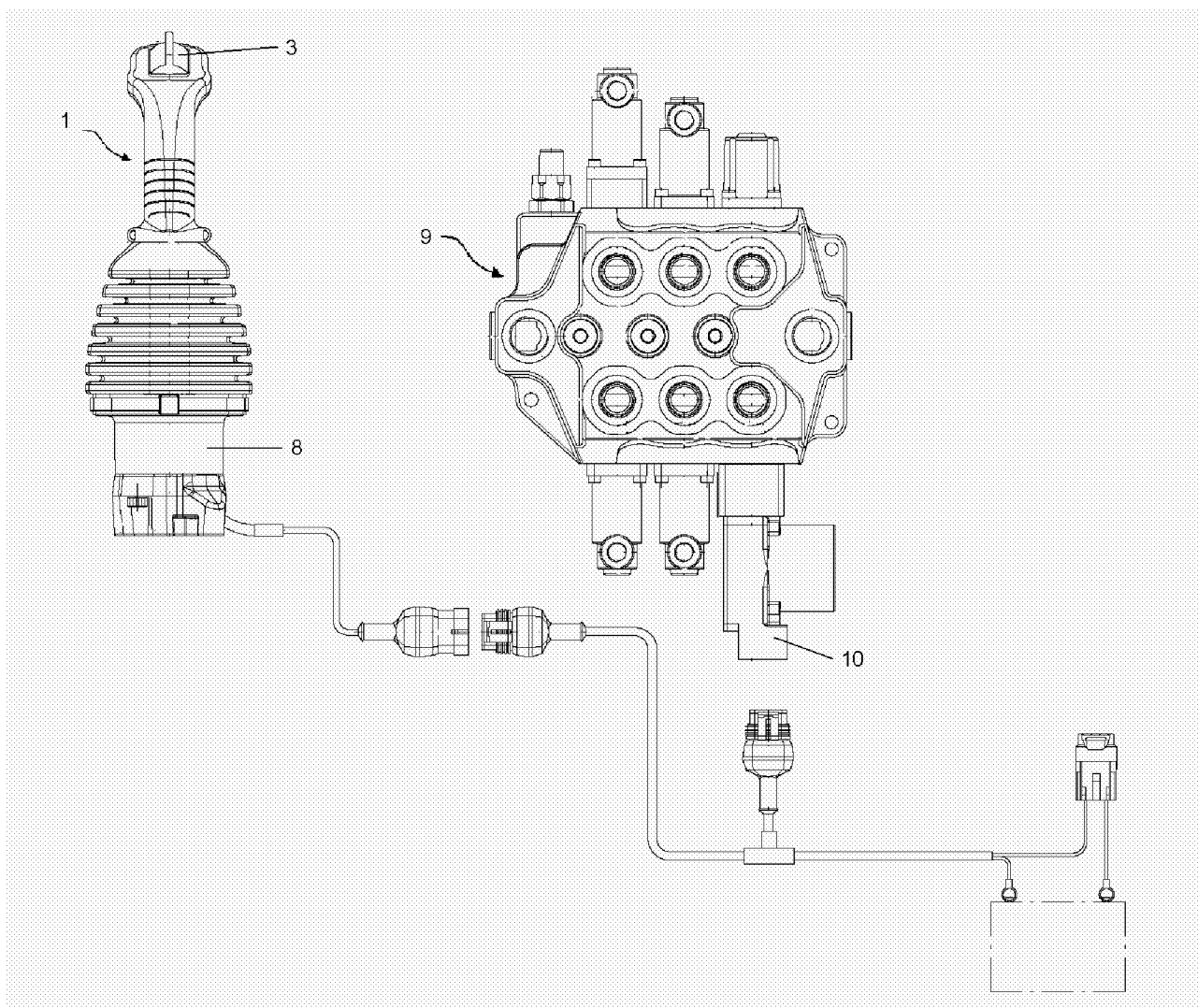
FIG. 2



Firma digitalmente
Ing. Cristian Benelli
Albo n° 1193(B)

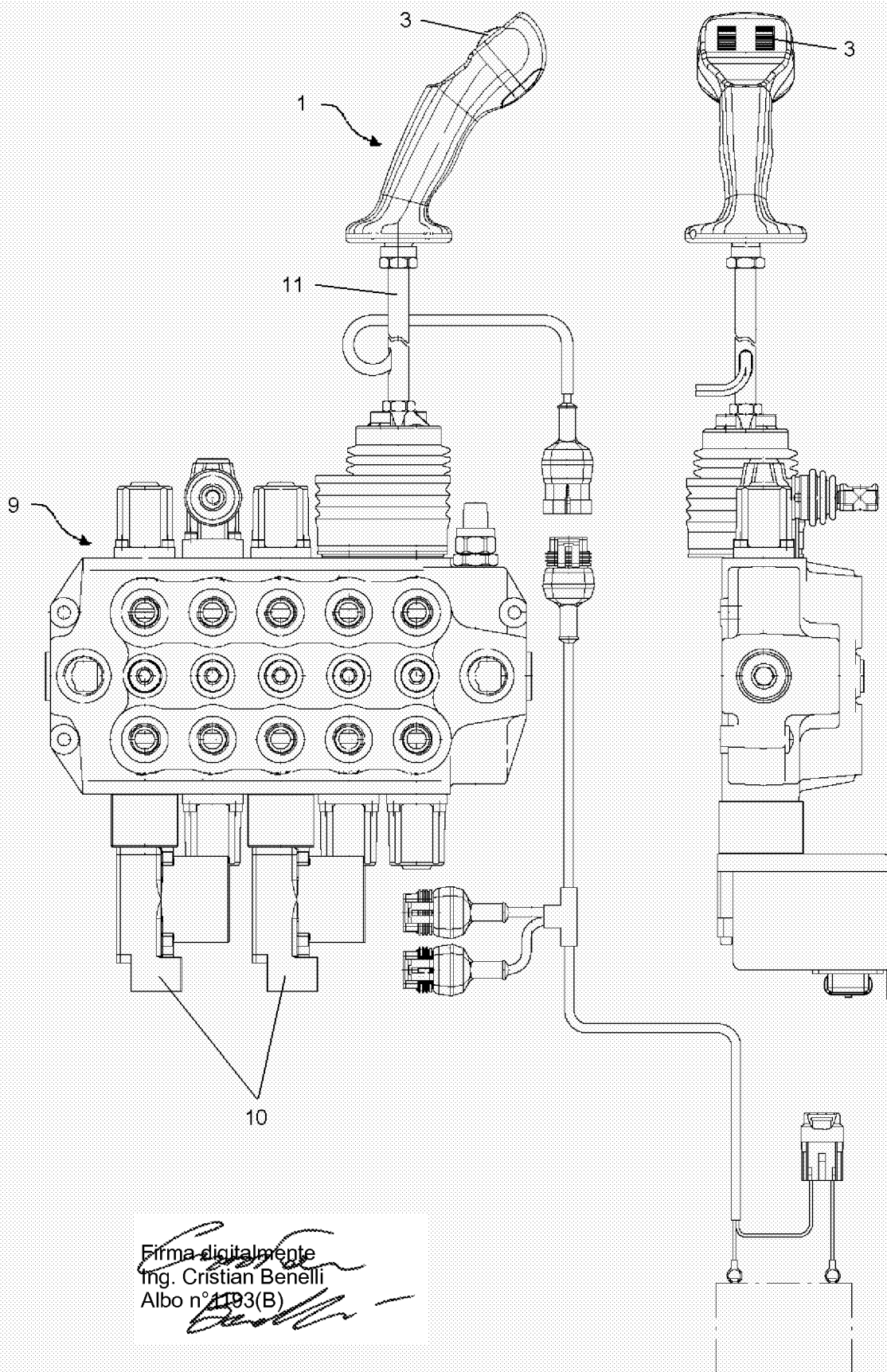


FIG. 3



Firma digitalmente
Ing. Cristian Benelli
Albo n° 1193(B)

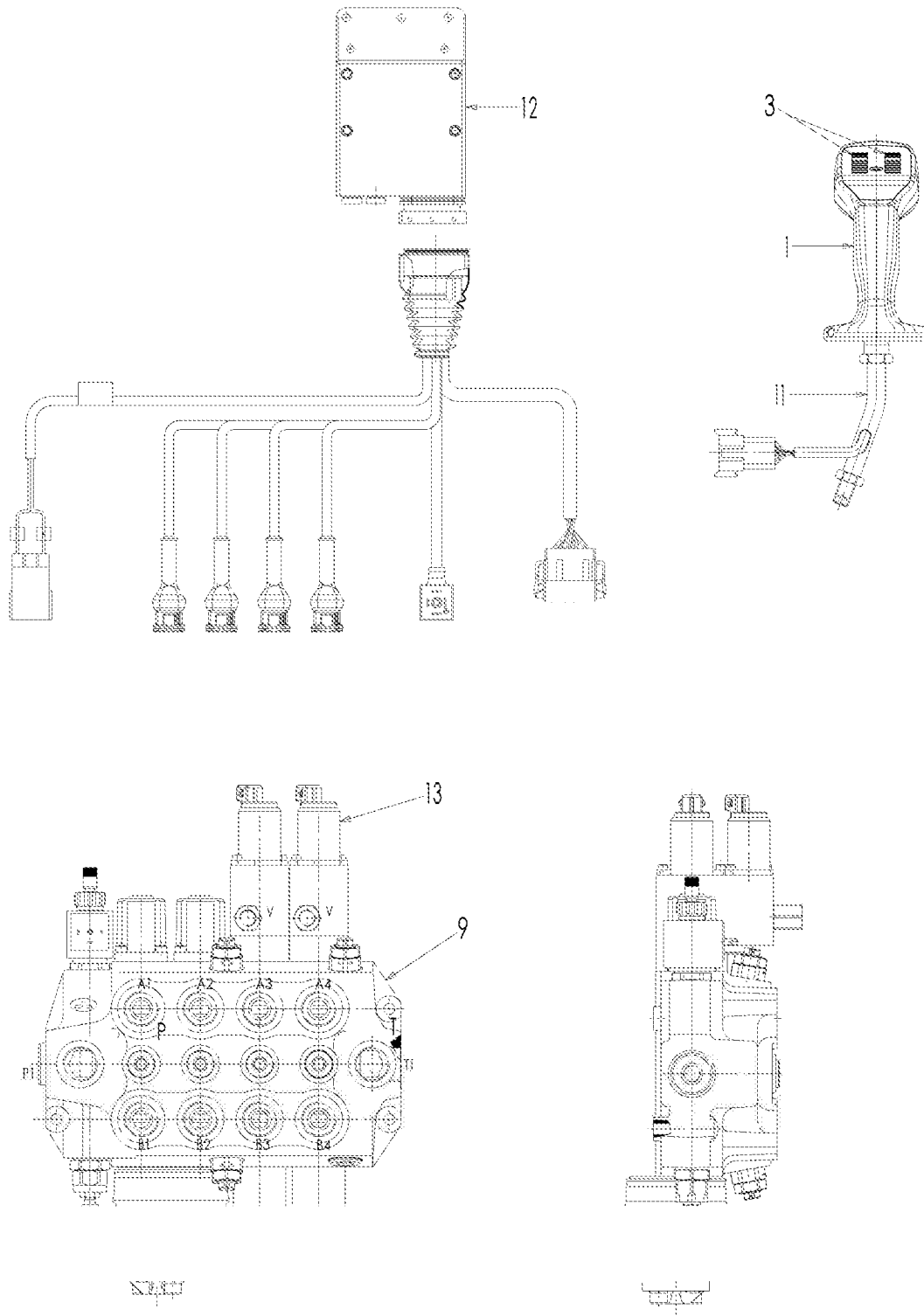
FIG. 4

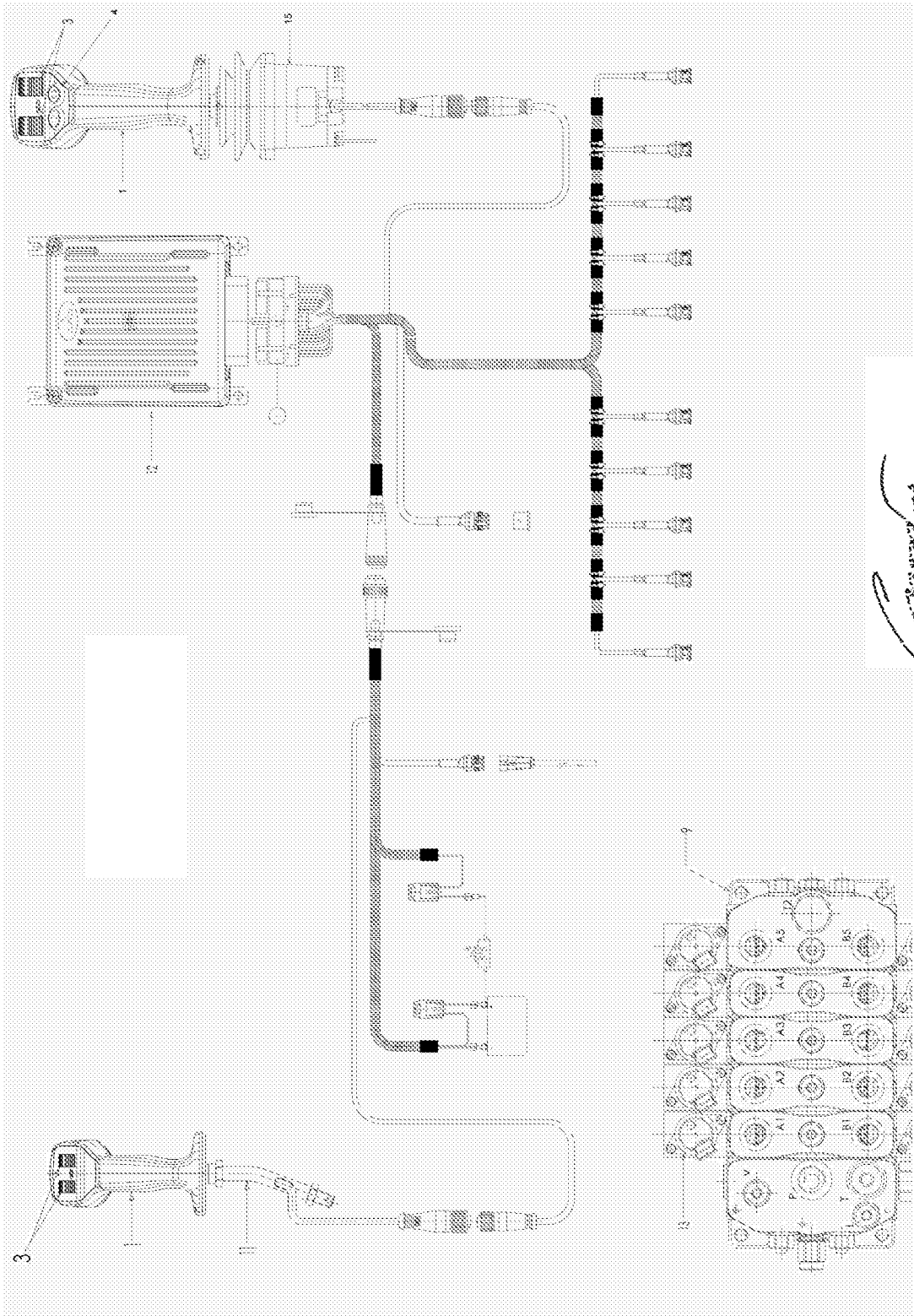


Firma digitalmente
Ing. Cristian Benelli
Albo n° 1193(B)

Firma digitalmente
Ing. Cristian Benelli
Albo n° 4193(B)

FIG. 5





Carroll
Booth

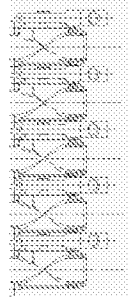
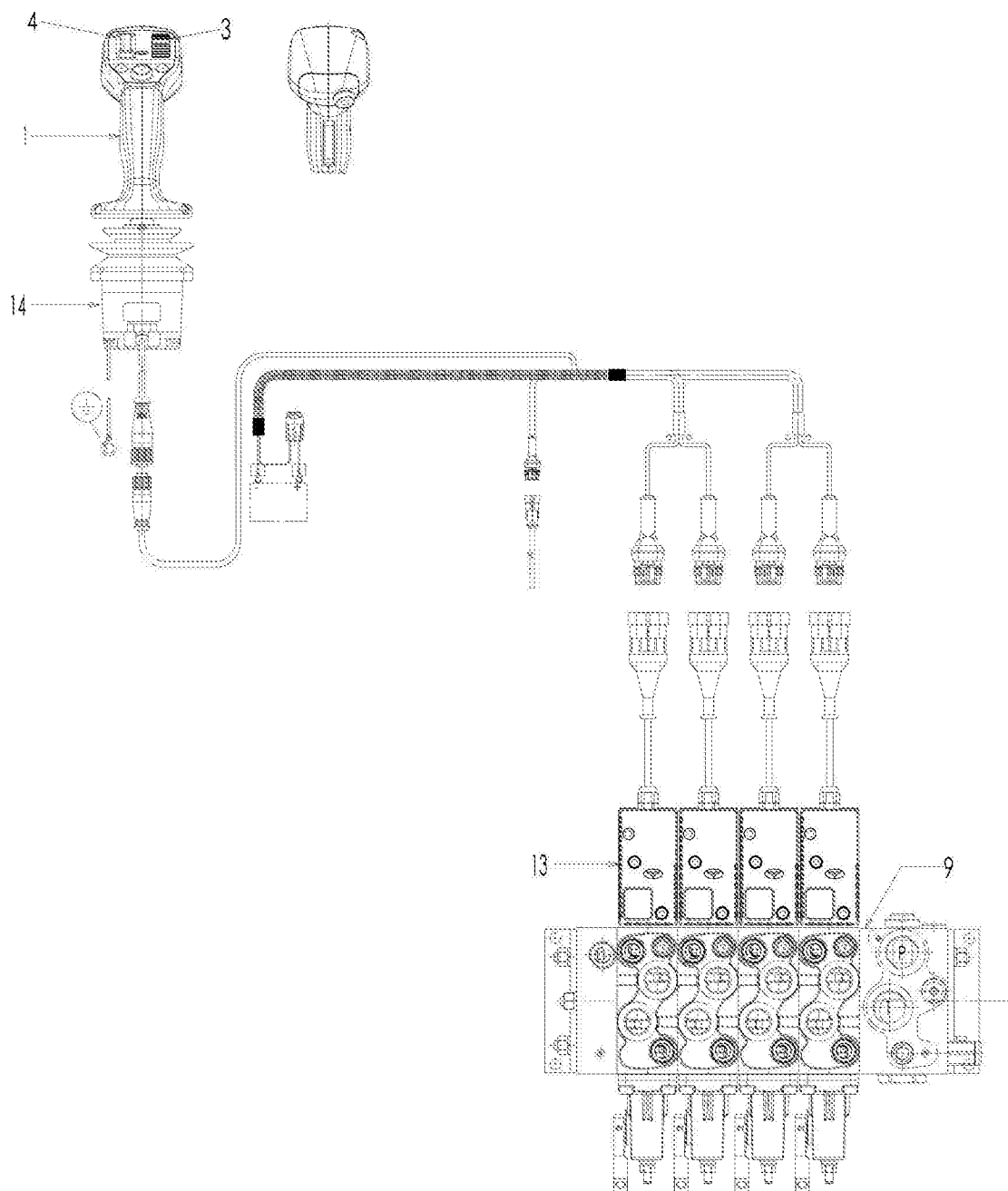


FIG. 7



Firma digitalmente
Ing. Cristian Benelli
Albo n° 1193(B)

