

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902063458A1

Publication Date

20131227

Applicant

PRO.GI DI STISCIA STEFANIA

Title

DISPOSITIVO AVVOLGITORE DI MANICHETTE PER L'IRRIGAZIONE A
GOCCIA O LA MICROIRRIGAZIONE

DESCRIZIONE

Annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE
avente per titolo:

DISPOSITIVO AVVOLGITORE DI MANICHETTE PER L'IRRIGAZIONE A GOCCIA O LA MICROIRRIGAZIONE

A nome: **PRO.GI di Stiscia Stefania**, con sede in
SPILAMBERTO (MO), Via Coccola n. 598, di nazionalità
italiana.

Mandatario: Ing. Marco CONTI c/o BUGNION S.p.A., Via
di Corticella 87 - 40128 - Bologna.

La presente invenzione ha per oggetto un dispositivo
avvolgitore di manichette per l'irrigazione a goccia o
la microirrigazione.

5 La presente invenzione trova applicazione nel settore
della produzione di attrezzature agricole ed in
particolare nel campo dell'irrigazione e delle
coltivazioni intensive.

10 Con il termine irrigazione a goccia ("irrigazione
localizzata" o anche "microirrigazione") viene nel
presente testo inteso un metodo di irrigazione che
somministra lentamente acqua alle piante, sia
depositando l'acqua sulla superficie del terreno
contigua alla pianta o direttamente alla zona della
radice, attraverso un sistema di manichette o tubazioni
15 generalmente microforate per definire una pluralità di
gocciolatori. L'obiettivo è quello di minimizzare
l'utilizzo dell'acqua erogando un quantitativo d'acqua
limitato e localizzato in vari punti per bagnare piccole
aree di suolo nelle vicinanze delle piante, tipicamente
20 utilizzando gocciolatori o microspruzzatori.

L'erogazione dell'acqua può essere costante o avvenire ad intermittenza; in tal caso l'irrigazione a goccia è detta "a sorsi".

5 Un sistema molto avanzato d'irrigazione a goccia, prevede l'interramento delle manichette microforate (anche dette ali gocciolanti) in modo che i gocciolatori si possano trovare a diretto contatto con l'apparato radicale e nello stesso tempo evitare l'intralcio dei tubi, che altrimenti sarebbero posti superficialmente,
10 alle operazioni colturali.

A tale proposito, nella tecnica nota, le manichette microforate vengono avvolte (in stabilimento o nel campo) in bobine singole e successivamente srotolate singolarmente durante la posa (tipicamente a mano)
15 all'interno dei campi, generalmente lungo una pluralità di file di irrigazione tra loro parallele.

La posa delle manichette può essere, come già accennato, superficiale oppure interrata; in quest'ultimo caso è preliminarmente prevista una fase di scavo del terreno
20 per la realizzazione del canale di alloggiamento della manichetta o del tubo.

Al termine della stagione, le manichette vengono recuperate per essere stoccate in appositi magazzini, consentendo ad esempio la rizollatura del campo.

25 Fino ad ora, tale operazione viene svolta manualmente oppure tramite mezzi di fortuna che, una volta liberata la manichetta dal terreno che la sormonta, consentono di riavvolgerla.

Svantaggiosamente, tali soluzioni sono particolarmente scomode e dispendiose, sia dal punto di vista temporale,
30 che dal punto di vista dell'impegno fisico richiesto

all'operatore.

Infatti, sia per depositare che per riavvolgere la manichetta (peraltro una alla volta) è necessario che l'operatore si muova lungo la fila della singola manichetta riavvolgendo il singolo tubo su un apposito rullo.

Inoltre, in caso la manichetta sia interrata, è preliminarmente necessario che l'operatore (o chi per lui) esegua uno scavo del terreno per liberare il tubo, con un notevole dispendio di risorse.

Scopo della presente invenzione è rendere disponibile un dispositivo avvolgitore di manichette per l'irrigazione a goccia che superi gli inconvenienti della tecnica nota sopra citati.

In particolare, è scopo della presente invenzione mettere a disposizione un dispositivo avvolgitore di manichette per l'irrigazione a goccia o la microirrigazione altamente performante, nonché di semplice realizzazione e facile utilizzo.

Inoltre, scopo della presente invenzione è metter a disposizione un dispositivo avvolgitore di manichette per l'irrigazione a goccia in grado di semplificare e velocizzare le operazioni di posa ed avvolgimento delle manichette.

Detti scopi sono pienamente raggiunti dal dispositivo avvolgitore di manichette per l'irrigazione a goccia o la microirrigazione oggetto di una o più delle annesse rivendicazioni.

Viene ora illustrata, a titolo esemplificativo ma non limitativo, una forma di realizzazione preferita ma non esclusiva di un dispositivo avvolgitore di manichette

per l'irrigazione a goccia o la microirrigazione, come illustrato nelle figure allegate in cui:

- la figura 1 illustra una vista schematica in pianta del dispositivo avvolgitore di manichette per l'irrigazione a goccia o la microirrigazione secondo la presente invenzione;

- la figura 2 mostra un particolare di figura 1 in una configurazione di assemblaggio;

- la figura 3 mostra il dispositivo di figura 1 in una sua configurazione di utilizzo;

- la figura 4 mostra il dispositivo avvolgitore di manichette per l'irrigazione a goccia o la microirrigazione in una configurazione di traino;

- la figura 5 mostra una vista prospettica dettagliata di un particolare del dispositivo avvolgitore di manichette per l'irrigazione a goccia o la a microirrigazione secondo la presente invenzione.

Con riferimento alle allegate figure, con il numero 1 viene indicato un dispositivo avvolgitore di manichette per l'irrigazione a goccia secondo la presente invenzione.

Si noti, come peraltro già sottolineato in precedenza, che con l'espressione "irrigazione a goccia" viene nel presente testo inteso un metodo di irrigazione che somministra lentamente acqua alle piante, sia depositando l'acqua sulla superficie del terreno contigua alla pianta o direttamente alla zona della radice, attraverso un sistema di manichette o tubazioni generalmente microforate per definire una pluralità di gocciolatori (o eventualmente spruzzatori).

Dunque, la presente invenzione definisce un dispositivo

avvolgitore 1 atto ad arrotolare e srotolare manichette 100 per l'irrigazione a goccia, preferibilmente forate (ovvero microforate) lungo il proprio sviluppo da una pluralità di fori 101 di irrigazione (che possono essere tra loro equidistanti oppure spaziati nei modi più svariati) per facilitarne la posa (srotolamento).

Tali manichette 100 sono generalmente realizzate in materiale plastico, come ad esempio gomma, polipropilene o simili.

Le manichette possono inoltre essere di qualunque lunghezza, compatibile con l'utilizzo e con il peso sopportabile dal dispositivo di avvolgimento 1.

Il dispositivo 1 comprende un telaio 2 sviluppantesi prevalentemente lungo una propria direzione principale "A", cui sono rigidamente connessi una pluralità di bracci 3, 4.

Tale telaio 2 è preferibilmente di forma allungata, sviluppandosi tra una prima 2a ed una seconda estremità 2b lungo la suddetta direzione principale "A".

Preferibilmente, il telaio 2 presenta conformazione sostanzialmente rettilinea; alternativamente tuttavia, potrebbe essere ricurvo o presentare un andamento discontinuo (conformato ad esempio come un albero gomito).

Il telaio 2 comprende inoltre mezzi di giunzione 20 con una macchina agricola configurati per consentire il sollevamento e/o il traino del dispositivo 1.

Tali mezzi possono essere di varie tipologie di per sé note.

Preferibilmente, i mezzi di giunzione 20 sono collocati in una zona centrale del telaio 2 per consentire il

collegamento con la macchina agricola e l'avanzamento lungo una direzione trasversale (preferibilmente ortogonale) alla direzione principale "A".

Nella forma realizzativa preferita, i mezzi di giunzione
5 20 sono conformati per consentire il sollevamento del dispositivo 1.

Alternativamente, il dispositivo 1 potrebbe essere dotato di un sistema autonomo per la movimentazione (quindi con generazione di energia es. con pannelli
10 solari-ecc).

I bracci 3, 4 sono aggettanti trasversalmente al telaio 2 e disposti in successione lungo la direzione principale "A".

Più precisamente, i bracci 3 sporgono dal telaio 2 da
15 una stessa banda, in modo da risultare ciascuno affacciato al (e distanziato dal) braccio 3, 4 successivo.

Preferibilmente, i bracci 3, 4 sono sostanzialmente paralleli l'uno all'altro.

Nella forma realizzativa preferita, a ciascun braccio 3,
20 4 è provvisto di una ruota 25 di appoggio al terreno, orientata in modo da consentire il trasporto del dispositivo 1 ortogonalmente alla direzione principale "A" del telaio 2. Dunque, tali ruote 25 presentano un
25 asse di rotazione sostanzialmente parallelo a tale direzione principale "A".

Più precisamente, ciascun braccio 3, 4 presenta una prima 5a ed una seconda porzione 5b tra loro collegate ed inclinate l'una rispetto all'altra per definire un
30 gomito 6.

Nella forma realizzativa illustrata, i bracci 3, 4 sono

tre. Alternativamente, tuttavia, il numero dei bracci potrebbe essere inferiore (due) o superiore (quattro o più).

Il dispositivo 1 comprende inoltre una pluralità di rulli 7 di avvolgimento per almeno una manichetta 100, ciascuno girevolmente connesso ad uno dei bracci 3, 4 in modo da ruotare attorno ad un asse di rotazione "B" per arrotolare e srotolare la manichetta o tubo 100.

Preferibilmente, l'asse di rotazione "B" è sostanzialmente parallelo alla direzione principale "A". Si noti che, il rullo 7 è collegato al rispettivo braccio 3, 4 mediante un albero 9a girevole, definente detto asse di rotazione "B". Ciascun albero 9a è collocato in corrispondenza di una porzione intermedia 3c, 4c del rispettivo braccio 3, 4 (in particolare in prossimità del gomito 6).

I rulli 7 comprendono un'anima centrale 7a sviluppantesi parallelamente all'asse di rotazione "B" ed una coppia di spalle laterali 7b conformate per contenere la manichetta 100.

In altre parole, il rullo 7 definisce una gola circonferenziale in cui la manichetta 100 è avvolta.

In talune forme realizzative, il rullo 7 è realizzato di pezzo per facilitarne lo smontaggio o il montaggio.

Preferibilmente, tuttavia, almeno una delle spalle laterali 7b è svincolabile dall'anima 7a per consentire la sostituzione o l'inserimento della manichetta 100 già in una condizione di avvolgimento.

In talune forme realizzative (non illustrate), tale spalla laterale è mobile tra una posizione di chiusura, in cui è attestata e vincolata all'anima, ed una

posizione di apertura, in cui è allontanata dall'anima.
Preferibilmente, i rulli 7 sono realizzati in materiale
alleggerito, come ad esempio plastica, alluminio o
simili, in modo da semplificarne la sostituzione o la
5 movimentazione.

Si noti che, il rullo 7 è collegato al rispettivo
braccio 3, 4 mediante un albero 9a girevole.

Preferibilmente, ciascun albero 9a è collocato in
corrispondenza di una porzione intermedia 3c, 4c del
10 rispettivo braccio 3, 4 (in particolare in prossimità
del gomito 6).

Preferibilmente, i rulli 7 sono collegato ai rispettivi
bracci 3, 4 mediante mezzi di connessione reversibili 9
al fine di consentire la sostituzione dell'intero rullo.

15 Nella forma realizzativa preferita, i mezzi di
connessione reversibili 9 sono definiti da un
accoppiamento maschio/femmina.

Preferibilmente, l'albero 9a di collegamento tra braccio
3, 4 e rullo 7 è inseribile a scorrimento all'interno di
20 una rispettiva gola 9b.

Secondo quanto illustrato, l'albero 9a è (girevolmente)
collegato al braccio 3, 4 e si sviluppa lungo l'asse di
rotazione "B", mentre la gola 9b è ricavata all'interno
del rullo 7 (ovvero dell'anima 7a).

25 Preferibilmente, sia l'albero 9a che la gola 9b
presentano conformazione poligonale al fine di rendere
più stabile l'accoppiamento e la trasmissione del moto
rotatorio dall'albero 9a alla gola 9b.

Alternativamente, l'accoppiamento tra rullo 7 e braccio
30 3, 4 può essere eseguito in altri modi di per sé noti.
Tale accoppiamento, infatti, dipende dalla possibilità

di utilizzare bobine (rulli) commerciali oppure dal peso della manichetta 100 per cui si possono richiedere differenti accoppiamenti meccanici per la trasmissione del moto (ad esempio a sbalzo). Si noti che il dispositivo 1 comprende mezzi di trasmissione del moto da una centrale di potenza (macchina agricola) a ciascuno dei rulli 7.

Dunque, i mezzi di trasmissione del moto 8 sono associati ai rulli 7 per metterli in rotazione attorno al rispettivo asse di rotazione "B" così da eseguire l'avvolgimento o la posa delle manichette (quindi con possibilità di inversione della rotazione oppure anche con il movimento in folle).

Dunque, i mezzi di trasmissione del moto 8 sono collegati agli alberi 9a dei mezzi di collegamento reversibili 9 al fine di metterli in rotazione.

Si noti che, tali mezzi di trasmissione del moto 8 possono essere tra loro correlati così da mettere in rotazione i rulli 7 in modo sincronizzato, oppure svincolati, consentendo all'operatore di decidere liberamente su quale manichetta 100 operare e come.

Nel dettaglio, i mezzi di trasmissione del moto 8 comprendono un sistema oleodinamico 10 associato a ciascun braccio 3, 4 per mettere in rotazione il rispettivo rullo 7. Si noti che, per questi dispositivi i mezzi attuatori 8 potrebbero comprendere anche un sistema pneumatico o elettrico o altro.

Più precisamente, il sistema oleodinamico 10 è configurato per essere associato ad una pompa oleodinamica (non illustrata) di una macchina agricola 50.

Alternativamente, in una variante non illustrata, possono essere montati sul dispositivo 1 anche mezzi comandati direttamente cadauno da una propria centrale di potenza.

5 Inoltre, il sistema oleodinamico 10 comprende una pluralità di organi di controllo 11 del flusso oleodinamico 11 (valvole) controllabili da un operatore per attivare indipendentemente la rotazione dei singoli rulli 7.

10 Nella forma realizzativa illustrata, ciascun braccio 3, 4 è provvisto di propri organi di controllo 11.

I mezzi di trasmissione del moto 8 comprendono inoltre un gruppo di trasmissione meccanica 17 cooperante con il sistema oleodinamico 10 per la movimentazione
15 dell'albero 9a di ciascun rullo 7 o di altre parti mobili del dispositivo 1 (ad esempio la barra scanalata 19 che verrà descritta on seguito).

Nella forma realizzativa illustrata, tale gruppo di trasmissione meccanica 17 comprende una pluralità di
20 ruote dentate 17a e catene 17b o cinghie tra loro cooperanti.

In una forma realizzativa alternativa, i mezzi di trasmissione del moto comprendono unicamente il gruppo di trasmissione meccanica. In tale forma realizzativa,
25 ad esempio, i mezzi di trasmissione del moto comprendono almeno un albero cardanico interposto tra la centrale di potenza (della macchina agricola 50) ed telaio 2.

Alternativamente, secondo una variante non illustrata, il dispositivo 1 potrebbe comprendere propri mezzi di
30 attuazione indipendenti, definiti ad esempio da motori elettrici o simili.

Preferibilmente, a ciascun braccio 3, 4 è associato un braccio ausiliario 12 da esso distanziato e sostanzialmente parallelo per definire una forcella 13 di alloggiamento e sostegno del rullo 7.

5 Dunque, ciascun braccio ausiliario 12 comprende un primo estremo 12a, prossimale al telaio 2, ed un secondo estremo 12b distale dal telaio 2.

Preferibilmente, il braccio ausiliario 12 è mobile rispetto al telaio 2 tra una configurazione di chiusura
10 ed una di apertura.

Più precisamente, il secondo estremo 12b del braccio ausiliario è mobile tra una posizione avvicinata al braccio 3, 4 (in cui è affacciato al gomito 6) ed una posizione allontanata dallo stesso.

15 A tal fine, il braccio ausiliario 12 è imperniato in corrispondenza del proprio primo estremo 12a per consentire la rotazione del braccio ausiliario 12 attorno ad un asse ad esso ortogonale tra la configurazione di chiusura (corrispondente alla
20 posizione avvicinata del secondo estremo 12b) e la configurazione di apertura (corrispondente alla posizione allontanata del secondo estremo 12b).

Vantaggiosamente, mediante l'apertura della forcella 13 risulta semplice e veloce la sostituzione del rullo 7
25 (Figura 2).

Preferibilmente, almeno uno dei bracci 3, 4 è scorrevolmente associato al telaio 2 per muoversi rispetto ad esso lungo la direzione principale "A".

Dunque, almeno uno dei bracci è un braccio mobile 4.

30 Si noti che, nel prosieguo, con l'espressione "braccio mobile 4" ci si riferirà ai bracci in grado di traslare

lungo la direzione principale "A".

Preferibilmente, i bracci mobili 4 all'interno del dispositivo sono in numero tale da consentire la variazione di ciascun interasse tra due bracci 3, 4 successivi.

In generale, se il numero "n" di bracci 3, 4 è dispari, è sufficiente che i bracci mobili 4 siano almeno "n-1".

Se il numero "n" di bracci 3, 4 è pari è preferibile che i bracci mobili 4 siano pari ad "n".

Nella forma realizzativa illustrata, i bracci mobili 4 (su tre bracci 3, 4 totali) sono due.

Più precisamente, i due bracci 4 di estremità sono mobili in avvicinamento ed allontanamento da un braccio 3 centrale.

Vantaggiosamente, in tal modo è possibile variare la distanza tra i rulli 7 in funzione della distanza che intercorre tra due file di irrigazione adiacenti. Di conseguenza, il dispositivo 1 risulta altamente versatile.

A ciascun braccio mobile 4 è associato un pattino scorrevole lungo una guida 16.

Preferibilmente, dunque, ciascun braccio mobile 4 comprende una porzione di base 4a (da cui si diparte la prima porzione 5a) definente un carrello scorrevole lungo il telaio 2 (ovvero lungo la guida 16 solidale al telaio 2).

Il braccio mobile 4 può essere movimentato manualmente oppure essere associato ad appositi mezzi di movimentazione 14.

Ad esempio, tali alberi mobili 4 possono essere collegati al telaio 2 mediante accoppiamenti in folle al

fine di permettere all'operatore di spostarli manualmente.

Tuttavia, preferibilmente, i mezzi di trasmissione del moto 8 comprendono mezzi di movimentazione 14 associati ai suddetti bracci mobili 4 (ed in particolare alle porzioni di base 4a o carrelli) per regolarne la posizione lungo la direzione principale "A" del telaio 2.

Dunque, i mezzi di movimentazione 14 sono associabili alla centrale di potenza (ovvero alla macchina agricola 50 oppure ai mezzi propri del dispositivo) per muovere i bracci mobili 4 in autonomia lungo la guida, regolandone la posizione.

Preferibilmente, i mezzi di movimentazione 14 sono di tipo idraulico, direttamente controllati dal sistema oleodinamico 10 (o eventualmente pneumatico o elettrico o altro).

Più precisamente, i mezzi di movimentazione 14 comprendono almeno un cilindro idraulico 15 (o eventualmente pneumatico) operativamente interposto tra il telaio 2 ed almeno un braccio mobile 4 per movimentarlo lungo la direzione principale "A".

Preferibilmente, i mezzi di movimentazione 14 comprendono una pluralità di cilindri idraulici 15 ciascuno associato ad un rispettivo braccio mobile 4.

Nella forma realizzativa illustrata, ciascun cilindro idraulico 15 è interposto tra il rispettivo braccio mobile 4 (in particolare la porzione di base 4a) ed il braccio 3 fisso adiacente (e dunque il telaio 2).

I mezzi di movimentazione 14 sono inoltre provvisti di un organo di comando (non illustrato) azionabile e

controllabile dall'operatore per variare la posizione dei bracci mobili 4a.

Alternativamente, i mezzi di movimentazione potrebbero essere in parte di tipo meccanico.

5 In una prima forma realizzativa alternativa (non illustrata), i mezzi di movimentazione comprendono una vite senza fine sviluppantesi lungo detta direzione principale "A".

10 Tale vite senza fine è girevolmente collegata al telaio 2 per ruotare attorno al proprio asse di sviluppo e ciascun braccio mobile 4 è associato alla vite senza fine mediante una rispettiva chiocciola.

15 In una seconda forma realizzativa alternativa (non illustrata), i mezzi di movimentazione sono almeno in parte definiti da una trasmissione a catena o a cinghia.

20 In entrambi i casi appena descritti, la vite senza fine o la trasmissione a catena, o analogamente ai rulli 7, sono collegabile alla centrale di potenza della macchina agricola 50 (o mediante la/le centrali del dispositivo 1 stesso) per essere messa in rotazione.

Si noti che, i mezzi di movimentazione potrebbero anche essere autonomi, ovvero movimentabili indipendentemente da una centrale di potenza propria del dispositivo 1, il quale potrebbe essere motorizzato.

25 Preferibilmente, il dispositivo comprende inoltre almeno organo guidatubo 18 associato a ciascun rullo 7 e disposto frontalmente ad esso, in una posizione distale dal telaio 2 rispetto a detto asse di rotazione "B" del rullo 7, per consentire il corretto avvolgimento o srotolamento della manichetta 100.

30 Tale organo guidatubo 18 è configurato per traslare la

manichetta 100 trasversalmente ad una direzione di avvolgimento della stessa per rendere la bobina regolare ed evitare danneggiamenti della manichetta 100 stessa.

Nella forma realizzativa illustrata, l'organo guidatubo 18 è definito da una barra scanalata 19 girevole sviluppantesi parallelamente all'asse di rotazione "B" del rispettivo rullo 7. Preferibilmente, la barra scanalata 19 è collegata ai mezzi di trasmissione del 8 per ruotare contestualmente al rullo 7 stesso.

Più precisamente, la barra scanalata 19 è collegata all'albero 9a di rotazione del rullo 7 (preferibilmente mediante mezzi a catena).

La barra scanalata 19 è provvista di una pluralità di gole o spalle 19a per l'alloggiamento della manichetta 100 che viene così movimentata in modo tale da arrotondarla a strati (ovvero con movimento alternato) tra le due spalle del rullo 7.

Il dispositivo di guida della manichetta o tubo può essere costruttivamente di altro tipo, ad esempio con azionamento elettronico oppure con servocomando idraulico o elettrico.

Per facilitare il trasporto del dispositivo lungo la rete viaria (strade urbane ed extraurbane), il dispositivo 1 comprende uno o più elementi di traino 21 provvisti di almeno una ruota 22 di movimentazione girevole attorno ad un asse di rotolamento "C" trasversale alla direzione principale "A" del telaio 2.

In altre parole, gli elementi di traino 21 consentono di trainare il dispositivo 1 con direzione di avanzamento corrispondente alla direzione principale del telaio 2, riducendo l'ingombro trasversale alla sede stradale.

Nella forma realizzativa illustrata, gli elementi di traino 21 comprendono una barra longitudinale 23 di prolungamento del telaio 2 provvista, in corrispondenza di una propria estremità libera 23a, di una coppia di
5 ruote 22 di movimentazione.

Dunque, la barra longitudinale 23 si sviluppa a partire dalla prima estremità 2a del telaio 2 in allontanamento da essa.

In tale forma realizzativa, gli elementi di traino 21
10 comprendono anche un organo di collegamento 24 con una macchina agricola 50 disposto in corrispondenza della seconda estremità 2b del telaio 2.

Si noti che le barre longitudinali 23 potrebbero anche essere due, disposte da parti opposte del telaio 2, per
15 consentire un appoggio stabile al terreno anche in assenza della macchina agricola.

Inoltre, gli elementi di traino 21 possono anche essere disposte in più punti del telaio 2, (cioè sia alle estremità 2a, 2b che in zone intermedie).

Peraltro, le ruote possono poi essere anche montate sul
20 dispositivo con un dissasamento "L" rispetto l'asse centrale "A" al fine di avere un migliore bilanciamento della struttura.

Preferibilmente, la barra longitudinale 23 è collegata
25 al telaio 2 in modo removibile, al fine di consentirne la rimozione durante l'utilizzo del dispositivo.

Alternativamente, la barra longitudinale 23 potrebbe essere mobile tra una posizione operativa, abbassata in cui le ruote 22 appoggiano al suolo, ed una posizione
30 non operativa, sollevata, in cui le ruote non intralciano in movimento del dispositivo 1 trasversale

alla direzione principale "A".

Inoltre, gli elementi di traino 21, al fine di facilitare il trasporto, potrebbero essere anche provvisti di moduli girevoli configurati per ruotare/piegarsi a cerniera (90°) rispetto al telaio 2. In tal modo si riduce notevolmente la lunghezza del dispositivo 1. Per dispositivi leggeri il trasporto può anche essere eseguito dal trattore mediante la presa centrale costruita nella parte centrale del telaio 2.

Il dispositivo secondo la forma illustrata nella 4 può anche avere un punto di attacco dalla parte opposta a quella rappresentata in figura, per permettere all'operatore una migliore e più facile movimentazione del dispositivo in casi speciali.

Nella forma realizzativa illustrata, inoltre, il dispositivo 1 comprende uno o più vani di alloggiamento di una o più manichette 100 bobinate (o bobine) in attesa di essere utilizzate.

L'invenzione raggiunge gli scopi preposti e consegue importanti vantaggi.

La presenza di una pluralità di rulli disposti in successione lungo il telaio consente di eseguire con semplicità sia la posa che l'avvolgimento di più manichette lungo le file di irrigazione oppure il riavvolgimento delle stesse.

Inoltre, la possibilità di movimentare i rulli in reciproco avvicinamento ed allontanamento permette di adattare il dispositivo alle necessità dell'operatore in funzione della tipologia di irrigazione e delle dimensioni del campo.

L'utilizzi di mezzi attuatori selettivamente attivabili

in modo indipendente conferisce all'operatore massima libertà di utilizzo del dispositivo.

Inoltre, il collegamento reversibile tra ciascun rullo ed il rispettivo braccio (o forcella) permette di sostituire la bobina con semplicità, senza doverla preliminarmente avvolgere sul rullo del dispositivo.

Inoltre, l'utilizzo di materiali alleggeriti per la realizzazione dei rulli riduce notevolmente lo sforzo richiesto all'operatore per la movimentazione.

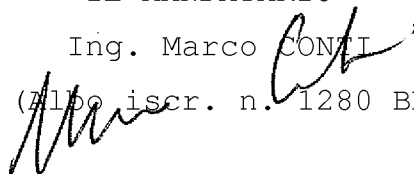
La presenza di elemento di traino conformati per consentire il tiro longitudinale (ovvero parallelo alla direzione principale del telaio) è di particolare utilità e comodità nel trasporto su strada.

Si noti che sono possibili anche altri punti di attacco per il trasporto del dispositivo stesso, come già indicato, oppure il dispositivo può avere mezzi di movimentazione autonomi.

Il dispositivo modificandone in parte la forma, può anche essere installato su altri tipi di macchine agricole che possono, ad esempio essere utilizzate per la semina, permettendo quindi di eseguire la stesura della manichetta (su terra oppure interrata) durante la stessa fase, in questo caso della semina.

IL MANDATARIO

Ing. Marco CONTI
(Albo iscr. n. 1280 BM)



RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo avvolgitore di manichette per l'irrigazione a goccia o la microirrigazione, **caratterizzato dal fatto** di comprendere:

- 5 - un telaio (2) sviluppantesi prevalentemente lungo una propria direzione principale (A);
- una pluralità di bracci (3, 4) rigidamente connessi a detto telaio (2), aggettanti trasversalmente ad esso e disposti in successione lungo detta direzione principale
- 10 (A);
- una pluralità di rulli (7) di avvolgimento di almeno una manichetta (100), ciascuno girevolmente connesso ad uno di detti bracci (3, 4) in modo da ruotare attorno ad un asse di rotazione (B) per arrotolare e srotolare la
- 15 manichetta (100).

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi di trasmissione del moto (8) operativamente interposti tra una centrale di potenza (50) e ciascuno dei rulli (7)

20 per metterli in rotazione attorno al rispettivo asse di rotazione (B) così da eseguire l'avvolgimento o la posa delle manichette (100).

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 1 o la 2, caratterizzato dal fatto che almeno uno di detti bracci

25 (4) è mobile scorrevolmente rispetto al telaio (2) per traslare rispetto ad esso lungo la direzione principale (A).

4. Dispositivo secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi di

30 movimentazione (14) di detto almeno un braccio mobile (4) configurato per traslarlo lungo una guida (16),

regolandone la posizione.

5 **5.** Dispositivo secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di trasmissione del moto (8) comprendono un sistema oleodinamico (10) configurato per essere associato ad una macchina agricola (50) ed associato a ciascun braccio (3, 4) per mettere in rotazione il rispettivo rullo (7); detti mezzi di movimentazione (14) comprendendo almeno un cilindro idraulico (15) associato a detto sistema
10 oleodinamico (10) ed operativamente interposto tra il telaio (2) e detto almeno un braccio mobile (4) per movimentarlo lungo la direzione principale (A).

15 **6.** Dispositivo secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere almeno una manichetta (100) microforata per l'irrigazione a goccia o la microirrigazione avvolta su ciascun rullo (7) di avvolgimento.

20 **7.** Dispositivo secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere almeno un organo guidatubo (18) associato a ciascun rullo (7) e disposto frontalmente ad esso in una posizione distale dal telaio (2) rispetto a detto asse di rotazione (B) del rullo (7) per consentire il corretto avvolgimento della manichetta (100).

25 **8.** Dispositivo secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detto organo guidatubo (18) è definito da una barra scanalata (19) girevole, sviluppantesi parallelamente a detto asse di rotazione (B) del rullo (7) e provvista di una o più spalle (19a)
30 configurate per movimentare la manichetta (100) con movimento alternato tra le due spalle (7b) del rullo (7)

in modo tale da arrotolarla a strati.

5 **9.** Dispositivo secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi di giunzione (20) con una macchina agricola (50) configurati per consentire il sollevamento e/o il traino del dispositivo.

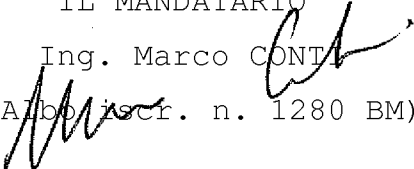
10 **10.** Dispositivo secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere uno o più elementi di traino (21) provvisti di almeno una ruota (22) di movimentazione girevole attorno ad un asse di rotolamento (C) trasversale alla direzione principale (A) del telaio (2).

15 **11.** Dispositivo secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che detto elemento di traino (21) comprende una barra longitudinale (23) di prolungamento del telaio (2) e provvista, in corrispondenza di una propria estremità libera (23a), di una coppia di ruote (22) di movimentazione.

20 **12.** Dispositivo secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che ciascun rullo (7) è accoppiato al rispettivo braccio (3, 4) mediante mezzi di connessione reversibili (9).

Bologna, 27.06.2012

IL MANDATARIO
Ing. Marco Conti
(Albo iscr. n. 1280 BM)



CLAIMS

1. A device for winding drip irrigation or microirrigation hoses, **characterized in that** it comprises:

- 5 - a frame (2) mainly extending along a respective main direction (A);
- a plurality of arms (3, 4) rigidly connected to the frame (2), which are transversally projected away from it and located in sequence along the main direction (A);
- 10 - a plurality of rollers (7) for winding at least one hose (100), each rotatably connected to one of the arms (3, 4) to rotate around an axis of rotation (B) to roll up and unroll the hose (100).

2. A device according to claim 1, characterized in that

15 it comprises drive transmission means (8), which are operatively interposed between a central power unit (50) and each of the rollers (7) to place them in rotation around the respective axis of rotation (B) so as to roll up or lay the hoses (100).

20 **3.** A device according to claim 1 or 2, characterized in that at least one of the arms (4) is slidably mobile relative to the frame (2) to translate relative to it along the main direction (A).

4. A device according to claim 3, characterized in that

25 it comprises means (14) for driving the at least one mobile arm (4) configured to translate it along a guide (16) while adjusting its position.

5. A device according to claim 4, characterized in that the drive transmission means (8) comprise a hydraulic

30 system (10) configured to be associated with a farm machine (50) and associated with each arm (3, 4) to

place the respective roller (7) in rotation; the drive means (14) comprising at least one hydraulic cylinder (15) associated with the hydraulic system (10) and operatively interposed between the frame (2) and the at least one mobile arm (4) to drive it along the main direction (A).

6. A device according to any one of the preceding claims, characterized in that it comprises at least one microperforated drip irrigation or microirrigation hose (100) wound on each winding roller (7).

7. A device according to any one of the preceding claims, characterized in that it comprises at least one hose guide element (18) associated with each roller (7) and positioned in front of it in a position which is distal from the frame (2) relative to the axis of rotation (B) of the roller (7) to allow the hose (100) to be wound properly.

8. A device according to claim 7, characterized in that the hose guide element (18) is defined by a rotatable grooved bar (19), which extends parallel to the axis of rotation (B) of the roller (7) and is equipped with one or more shoulders (19a) configured to drive the hose (100) with alternating motion between the two shoulders (7b) of the roller (7) in order to roll it up in layers.

9. A device according to any one of the preceding claims, characterized in that it comprises means (20) for its attachment to a farm machine (50) and which are configured to allow lifting and/or pulling the device.

10. A device according to any one of the preceding claims, characterized in that it comprises one or more pulling means (21) equipped with at least one drive

wheel (22) which rotates around a rolling axis (C) which is transversal to the main direction (A) of the frame (2).

5 **11.** A device according to claim 10, characterized in that the pulling element (21) comprises a longitudinal bar (23) for extending the frame (2) and equipped, at a free end (23a) of it, with a pair of drive wheels (22).

10 **12.** A device according to any one of the preceding claims, characterized in that each roller (7) is coupled to its respective arm (3, 4) by reversible connecting means (9).

FIG. 1

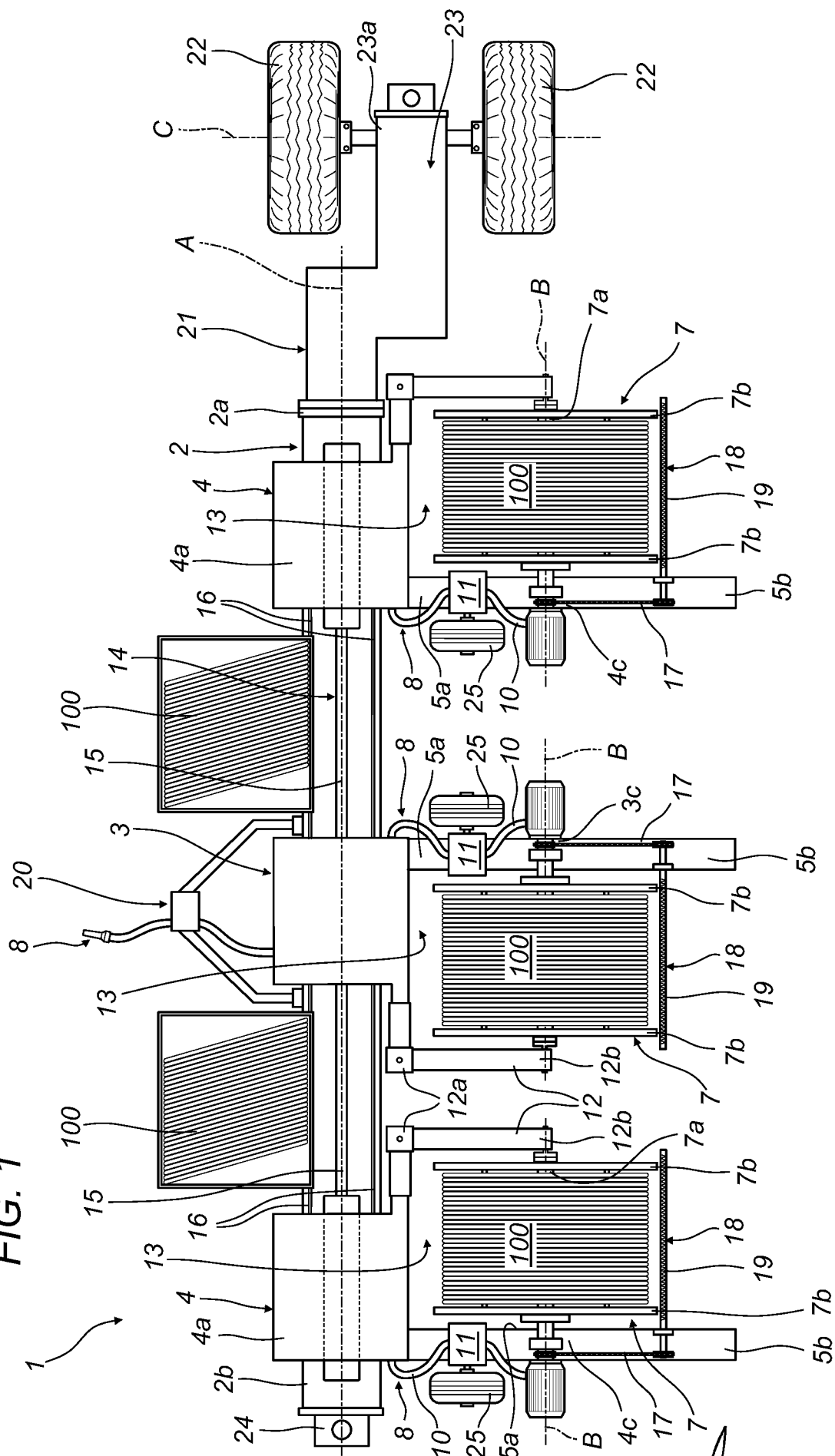


FIG. 2

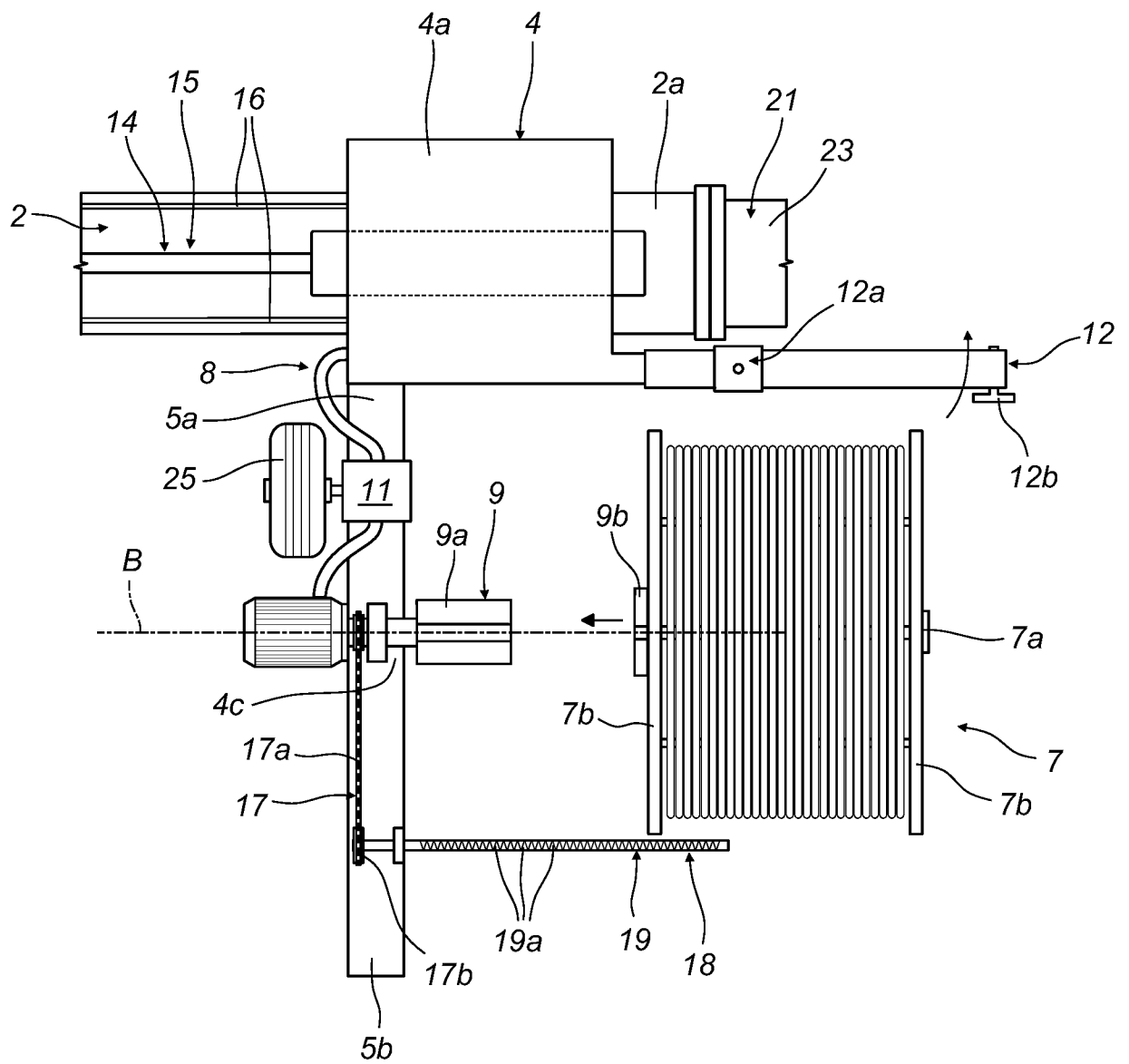
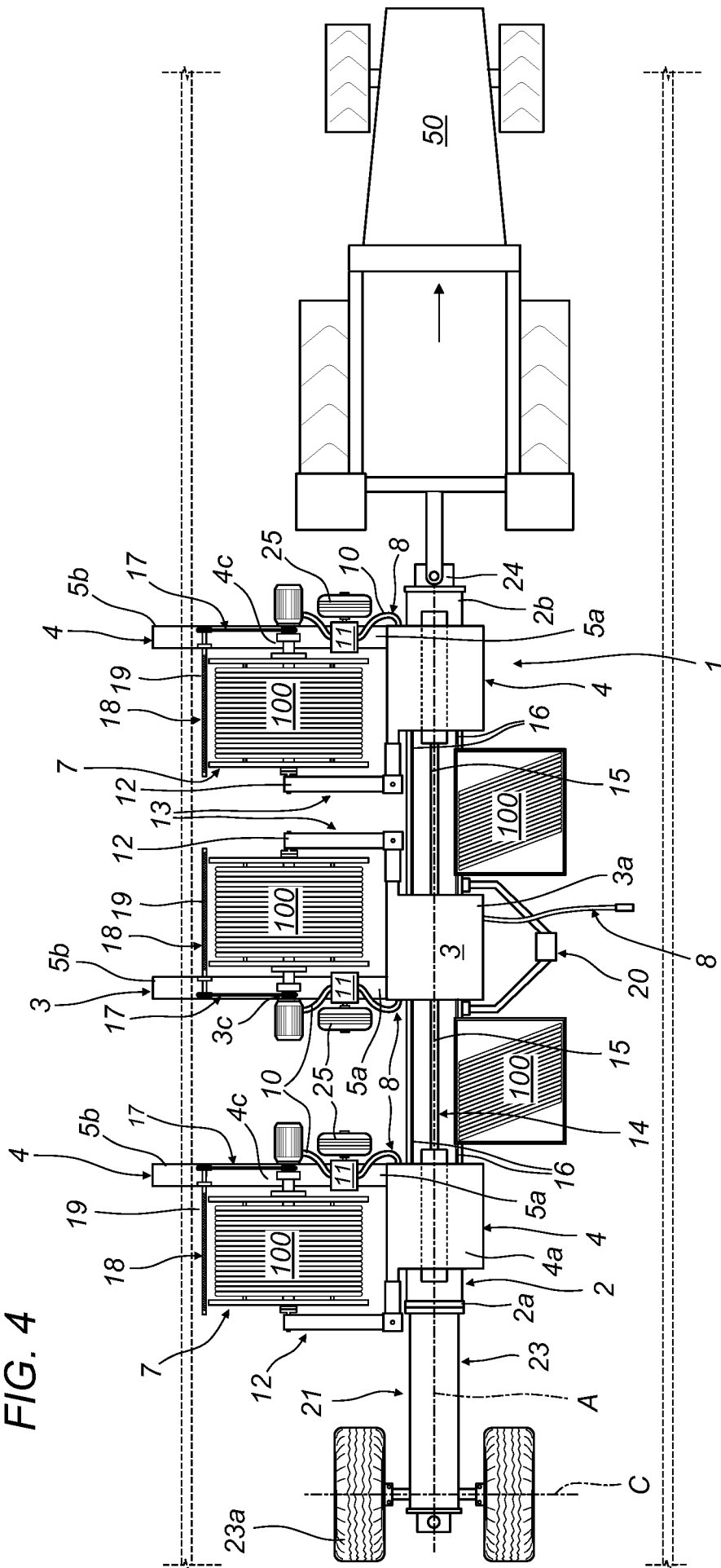


FIG. 3

Ing. Mario CONTI
ALBO - prot. n. 1280 BM

FIG. 4



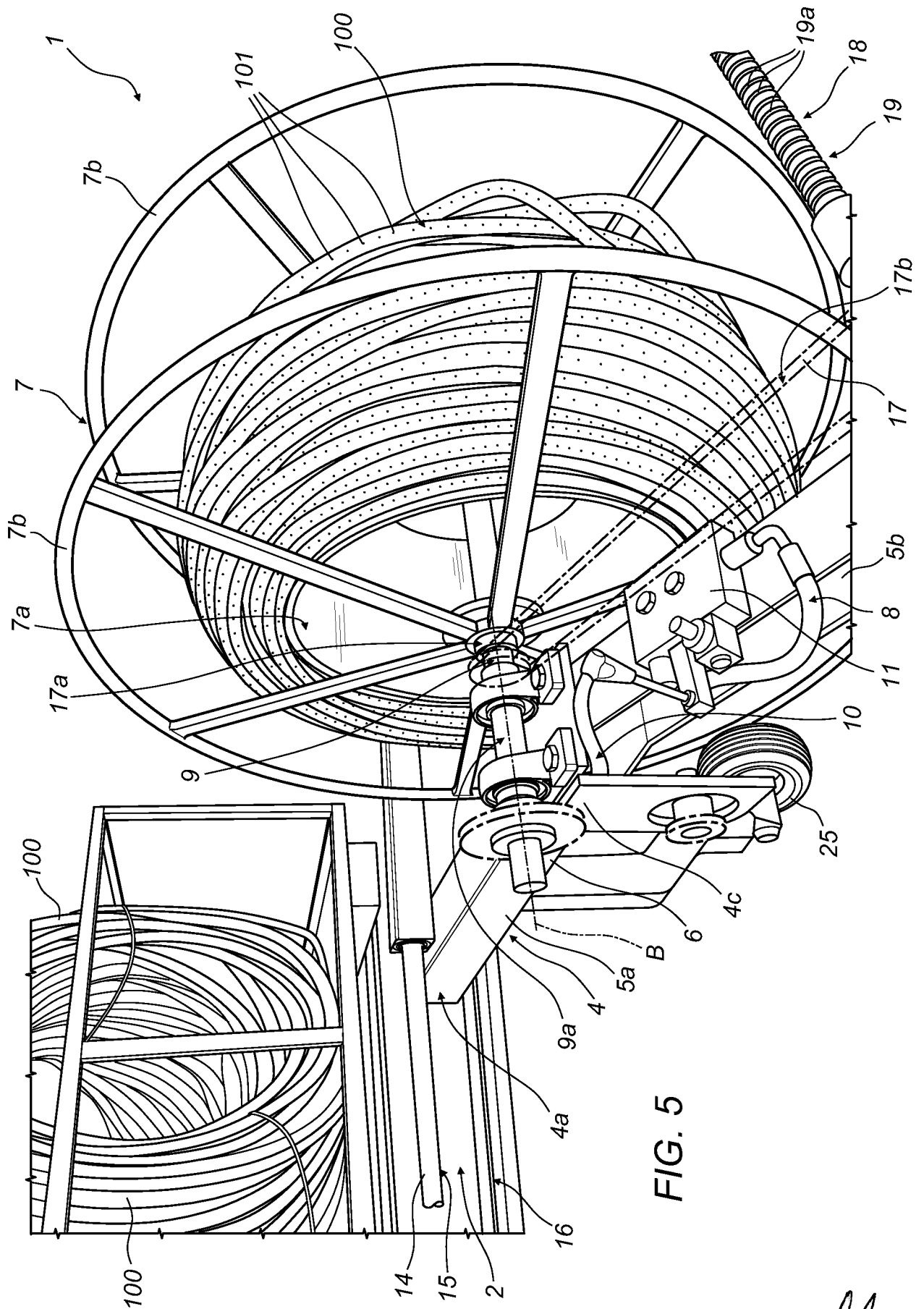


FIG. 5

Ing. Mario CONTI
ALBO - prot. n. 1280 BM