

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901940310A1

Publication Date

20121028

Applicant

PERSONA ALESSANDRO

Title

DISTRIBUTORE DI FARMACI PER REPARTI OSPEDALIERI O SIMILI E
METODO DI DISTRIBUZIONE INTELLIGENTE DI FARMACI

A nome di: **PERSONA Alessandro - Via Vallicelle 28, 44126
FERRARA.**

Titolo: **"DISTRIBUTORE DI FARMACI PER REPARTI OSPEDALIERI
O SIMILI E METODO DI DISTRIBUZIONE INTELLIGENTE DI
5 FARMACI"**

dep. n.

del

026/11

CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente invenzione riguarda un distributore ed
10 un metodo per la distribuzione intelligente di farmaci di
reparto per migliorare la tracciabilità e la correttezza
della somministrazione della cura giornaliera al paziente
in ambito ospedaliero o similare.

Più particolarmente, la presente invenzione si
15 riferisce ad un nuovo dispositivo di micro-logistica
sanitaria di reparto e nella logica di scambio dati fra
dispositivo e server di reparto e fra server di reparto e
palmare del personale infermieristico. Il dispositivo è
un dispenser automatico portatile e associabile al
20 singolo paziente e identificabile in modo automatico
(tramite tag RFID HF/UHF o semplice codice a barre) per
consentire la corretta somministrazione delle medicine
giornaliere e favorire l'autonomia del paziente quando
consentito dalla cura.

Il dispenser è sostanzialmente costituito da una
25 "cassettiera intelligente" e "portatile", leggera e
versatile, grande quanto basta per poter immagazzinare la
cura giornaliera di un paziente e controllarne in radio
frequenza la corretta assunzione (dose-tipologia e orario
30 di somministrazione).

Il dispenser intelligente proprio per il suo ridotto
peso e dimensioni potrà essere posizionato comodamente

sul comodino di fianco al letto, anche in posizione
sospesa (mediante staffe), per non occupare spazio
d'appoggio utile al paziente, potrà seguire il paziente
all'occorrenza durante il suo ricovero ospedaliero fino
5 all'assistenza a domicilio.

La presente invenzione trova applicazione nel campo
degli apparecchi per la distribuzione intelligente di
farmaci, in particolare apparecchi ad uso sanitario ed in
particolare ad uso ospedaliero.

10

STATO DELLA TECNICA

Com'è noto il settore sanitario rappresenta una
realtà estremamente complessa ed equiparabile a sistemi
industriali tecnologicamente avanzati.

15 È anche noto che fino ad oggi sono state sviluppate
numerose attività di ottimizzazione locale, dettate dalle
esigenze dei singoli attori di volta in volta coinvolti,
come ad esempio un primario e il suo reparto, od una
singola farmacia ospedaliera, od un laboratorio, senza
20 condurre ad ottimizzazioni globali e di lungo termine o a
dispositivi in grado di operare nei più svariati ambienti
operativi, da quelli tradizionali e manuali a quelli più
avanzati e già automatizzati.

I vari progetti pilota di ristrutturazione logistica
25 ad oggi proposti in tal senso, non hanno condotto ad una
riduzione della spesa pubblica (che tende invece a
salire) e nemmeno alla creazione di procedure standard
nazionali o regionali. Spesso le soluzioni di micro-
logistica sviluppate durante i progetti pilota sono
30 fortemente legate all'implementazione di interi sistemi
automatici integrati e completi, proposti "chiavi in
mano".

Sono note ad esempio nel settore ospedaliero soluzioni come quelle che comprendono un magazzino automatico abbinato ad un carrello intelligente ed ad un'unità letto intelligente, che sono risultati altamente
5 costosi e non sempre implementabili in ambienti operativi di tipo ospedaliero tradizionale, dove ancora molte attività restano manuali e l'integrazione informatica non è evoluta.

Inoltre i tradizionali carrelli intelligenti di
10 reparto, sebbene possano essere considerati degli ottimi strumenti per garantire la sicurezza del prelievo del farmaco da parte dell'infermiera, sono dispositivi molto pesanti (tutta l'elettronica e l'alimentazione elettrica è posizionata a bordo del carrello) e costosi, e hanno
15 portato a una bassa diffusione visti i numerosi limiti nell'utilizzo. Richiedono inoltre un investimento notevole nella formazione del personale addetto al loro utilizzo.

20 **DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE**

La presente invenzione si propone di mettere a disposizione un distributore ed un metodo per la distribuzione intelligente di farmaci di reparto per migliorare la tracciabilità e la correttezza della
25 somministrazione della cura giornaliera al paziente in ambito ospedaliero, che siano in grado di eliminare o quantomeno ridurre gli inconvenienti sopra evidenziati.

L'invenzione si propone inoltre di fornire un distributore ed un metodo per la distribuzione
30 intelligente di farmaci di reparto che sia di relativamente semplice realizzazione.

Ciò è ottenuto mediante un distributore ed un metodo

per la distribuzione intelligente di farmaci di reparto, le cui caratteristiche sono descritte nella rivendicazione principale.

Le rivendicazioni dipendenti della soluzione in
5 oggetto delineano forme di realizzazione vantaggiose dell'invenzione.

I principali vantaggi offerti da questo sistema, oltre a tutti quelli che derivano dalla semplicità costruttiva e gestionale, riguardano innanzitutto il
10 fatto che attraverso l'utilizzo di idonee apparecchiature ed unità di distribuzione singola, è possibile permettere un solo riempimento giornaliero dei farmaci da parte di una o più infermiere esperte, ad esempio di notte o al mattino dopo la prescrizione dei medici, utilizzando una
15 postazione di riempimento appositamente progettata ed equipaggiata di strumentazione di cattura automatica dei dati. La postazione di riempimento sarà centralizzata dal reparto e attigua al magazzino di reparto, sia esso automatizzato o manuale.

La presente soluzione vuole superare i limiti esistenti negli attuali processi di somministrazione del farmaco al paziente di reparto ed eliminare completamente la necessità di utilizzo del carrello automatizzato di reparto. Il nuovo dispositivo di micro-logistica che si
25 presenta permetterà di risolvere un problema estremamente diffuso nella sanità: conoscere il consumo effettivo di farmaci per paziente, evitando pertanto furti e prelievi incontrollati e monitorando la corretta assunzione del farmaco prescritto dal medico.

I dispositivi previsti dalla presente invenzione, prevedono l'utilizzo di un nuovo dispositivo di micro
30 logistica sanitaria di reparto che permetterà anche lo

sviluppo di una nuova procedura logistica di gestione dei farmaci finalizzata alla gestione efficiente e integrata dei materiali all'interno di una rete sanitaria estesa al fine di garantire la completa tracciabilità-
5 rintracciabilità dei materiali e della cura somministrata ai pazienti.

ILLUSTRAZIONE DEI DISEGNI

Altre caratteristiche e vantaggi dell'invenzione
10 risulteranno evidenti, alla lettura della descrizione seguente di una forma di realizzazione dell'invenzione, fornita a titolo esemplificativo, non limitativo, con l'ausilio dei disegni illustrati nelle tavole allegate, in cui:

- 15 - la figura 1 rappresenta la vista schematica di un contenitore a cassetteria automatica che costituisce l'elemento di base del distributore per la distribuzione intelligente di farmaci di reparto secondo l'invenzione;
- 20 - la figura 2 ne illustra una vista schematica in sezione;
- la figura 3 rappresenta una vista schematica frontale della cassetteria secondo l'invenzione;
- la figura 4 mostra una vista schematica dall'alto
25 della cassetteria secondo l'invenzione;
- le figure da 5 a 7 illustrano viste schematiche della cassetteria secondo l'invenzione evidenzianti possibili meccanismi di apertura;
- le figure 8 e 9 rappresentano viste degli schemi a
30 blocchi del sistema di gestione secondo la presente invenzione, considerando che tutte le istanze test presenti nella procedura (rombi nello schema) sono

associati ad una lettura e controllo dati in radio-
frequenza o con bar-code , completamente automatico
e/o attivato dal palmare dell'infermiera, grazie ai
tag e ai sensori posizionati nel dispenser, sul
5 blister di riempimento, nei cassettei automatici del
dispenser.

DESCRIZIONE DI UNA FORMA DI REALIZZAZIONE DELL'INVENZIONE

Facendo riferimento alle figure allegate, la
10 presente invenzione consiste, come detto, in un nuovo
dispositivo di micro-logistica sanitaria di reparto e
nella logica di scambio dati fra dispositivo e server di
reparto e fra server di reparto e palmare del personale
infermieristico.

15 Il dispositivo è sostanzialmente costituito da un
dispenser 10 automatico portatile e associabile al
singolo paziente, nonché identificabile in modo
automatico, tramite tag RFID HF/UHF o semplice codice a
barre, per consentire la corretta somministrazione delle
20 medicine giornaliere e favorire l'autonomia del paziente
quando consentito dalla cura.

Il dispenser 10 è a tutti gli effetti una
"cassettiera intelligente" e "portatile", leggera e
versatile, grande quanto basta per poter immagazzinare la
25 cura giornaliera di un paziente e controllarne in radio
frequenza la corretta assunzione (dose-tipologia e orario
di somministrazione).

I componenti di base del dispenser 10 sono
costituiti da un telaio esterno 11 sulla cui parte
30 frontale sono disposti più cassettei 12, tipicamente sei,
uno per ogni fascia oraria di somministrazione della
terapia, e centralmente è presente un pulsante manuale 13

per consentire l'apertura del cassetto che ha raggiunto l'ora esatta di somministrazione.

Ad ogni cassetto 12 è associato un rispettivo LED 14 che lampeggia quando è ora di prelevare il farmaco.

5 Ciascun cassetto 12 inoltre comprende un bicchierino 15 di tipo usa e getta porta dose e dotato di coperchio: un bicchierino per cassetto.

Il dispenser 10 comprende un vano posteriore 16 in cui alloggia la componentistica elettrica, e ciascun
10 cassetto 12 è dotato di meccanismo di apertura 17 rappresentato in dettaglio nelle figure da 5 a 7.

Secondo la soluzione illustrata, che è fornita a titolo esemplificativo ma non limitativo, un possibile meccanismo di apertura e chiusura di ciascun cassetto
15 comprende un telaio 18 che risulta incernierato su un perno di rotazione 19. Il telaio 18 è azionato da un motore elettrico 20 che porta ciascun cassetto da una posizione rientrante nella cassettera ad una posizione aperta per il prelievo del farmaco, attraverso
20 l'azionamento dell'interruttore 13 od altro dispositivo anche di tipo automatico adatto allo scopo.

Lateralmente od in altra idonea posizione del dispenser 10, è disposto un Bar-code 21 identificativo del dispenser con codice numerico in chiaro, ed un Tag
25 RFID HF/UHF 22 che identifica in modo univoco il dispenser.

È inoltre previsto l'utilizzo di eventuali optional (non rappresentati), tra i quali un monitor touch screen per dettaglio terapia a bordo letto collegato al
30 dispenser, una telecamera associata al dispenser per controllare chi apre il cassetto, una serie di 6 Display uno per cassetto per evidenziare la fascia oraria, 1

Display centrale per riportare il nome del paziente, l'ora esatta, la data e eventualmente la terapia giornaliera inserita nel dispenser, un comando di apertura del cassetto a distanza tramite TAG RF posto sul
5 braccialetto paziente.

Il dispenser intelligente 10 proprio per il suo ridotto peso e dimensioni può essere posizionato comodamente sul comodino di fianco al letto, anche in posizione sospesa mediante idonee staffe, per non
10 occupare spazio d'appoggio utile al paziente, e potrà seguire il paziente all'occorrenza durante il suo ricovero ospedaliero fino all'assistenza a domicilio.

I cassettei ad apertura automatica 12 sono programmabili da ogni reparto in base alle fasce orarie di somministrazione utilizzate, considerando che le fasce
15 orarie possono essere personalizzate anche in base al singolo paziente.

Gli stessi cassettei 12, possono essere semplici o dotati di display con data del giorno e fascia oraria di somministrazione programmata, ed inoltre sono di tipo ad
20 apertura automatica, nel senso che sono azionati da un meccanismo che consente l'apertura e la chiusura solo quando il paziente spinge il pulsante di apertura 13 e il led luminoso 14 comincia a lampeggiare, segnalando al
25 paziente (o a chi lo assiste) che l'ora esatta di assunzione del farmaco è scattata.

I cassettei 12 sono dotati di alloggiamento per il bicchiere 15 sterilizzato usa e getta (dotato di coperchio) e sensori che segnalano la presenza del
30 bicchiere o la sua assenza dal cassetto. Anche l'infermiera può aprire i cassettei dando il comando di apertura manuale con il suo palmare RFID/Bar-code. La

gestione dei singoli cassettei è completamente automatica, infatti il distributore è dotato di elettronica a bordo in grado di comunicare con il server di gestione dei palmari e con il server di reparto.

5 Il dispenser 10 è identificato e univocamente associato al paziente che lo sta utilizzando mediante tag RFID o bar-code posto sul dispenser e braccialetto bar-code al polso del paziente. In qualsiasi momento l'infermiera mediante il palmare può effettuare un
10 controllo della corretta associazione tag/bar-code con tag/bar-code del braccialetto al polso del paziente o tag del distributore/tag del braccialetto paziente se il reparto utilizza bracciali RF. Nel caso in cui il reparto non utilizzi braccialetti bar-code o RF il tag del
15 dispenser può essere associato ad un codice a barre o tag posto direttamente sul letto del paziente, garantendo sempre l'associazione corretta dispenser-letto, e quindi di conseguenza dispenser-paziente.

Nella versione più semplice ciascun led 14 lampeggia
20 con luce rossa quando i farmaci devono essere assunti e pertanto sono nel cassetto in attesa di essere prelevati. Dopo 30 secondi (la durata è programmabile a piacimento), se il bicchiere non viene prelevato dal cassetto, il dispositivo manda un segnale acustico di avvertimento.

25 Indicativamente dopo 1 minuto (la durata è programmabile a piacimento) se l'assunzione della dose non è effettuata il dispenser manda al server centrale e quindi al palmare delle infermiere un segnale di allarme comunicando la stanza, il letto e il nome del paziente
30 presso il quale l'infermiera deve recarsi per risolvere il problema.

Nella versione più evoluta del dispenser la spia

luminosa può assumere tre colori diversi (es. giallo, verde e rosso) al fine di dare segnali diversi all'utente. Ad esempio il segnale verde comunicherà che l'assunzione è già avvenuta correttamente, il segnale
5 giallo invece comunicherà al paziente che il cassetto contiene un farmaco/i ma che non è ancora il momento di assumerlo.

Così fin dall'inizio della giornata il paziente saprà già quale sarà il suo programma orario di terapia e
10 quali cassette dei 6 disponibili sono stati riempiti dall'infermiera, egli cercherà quindi di non uscire negli orari in cui sa di dover assumere farmaci. Il segnale rosso segnerà l'errore per la dose dimenticata nel cassetto.

Un segnale sonoro mediante apposito cicalino 23 può inoltre essere abbinato al segnale luminoso dei vari cassette e la durata e il volume del segnale acustico (o messaggio vocale) possono essere programmati direttamente dall'utente in accordo con l'infermiera. Una volta aperto
20 il cassetto mediante il pulsante centrale posto sul fronte della cassetteria, questo resterà aperto solo per un determinato intervallo di tempo (programmabile dalle infermiere in base a ragioni di sicurezza) per permettere a paziente/parenti di prelevare il farmaco per poi
25 richiudersi.

I semafori luminosi (es. verde-giallo-rosso) per ogni fascia oraria prima descritti potranno essere riprodotti anche sul software del computer centrale di reparto e monitorati dalla caposala in modo semplice e
30 intuitivo o riprodotti solo a livello di palmare portatile dell'infermiera addetta alla stanza.

Dal punto di vista gestionale, il controllo attivo

della corretta somministrazione della cura giornaliera è garantito dal sistema di identificazione e cattura automatica dei dati in radiofrequenza, realizzato mediante tag HF o UHF e readers portatili (palmari RFID).

5 In ogni caso il controllo è sempre possibile anche con lettura ottica, codici a barre bidimensionali e readers ottici portatili. I led luminosi e i segnali acustici offrono un controllo locale e diretto al paziente, al parente o all'infermiera che supervisiona la stanza. Allo stesso tempo però il segnale di apertura del cassetto viene inviato al server di reparto e dal server direttamente al palmare dell'infermiera addetta alla stanza. Se dopo un tempo prestabilito e programmato (deciso dalla caposala in base alle regole di reparto) il cassetto non sarà svuotato correttamente dall'utente (ad esempio dopo due successivi allarmi sonori) l'infermiera riceverà sul palmare un segnale di allarme, con la posizione esatta del dispenser nella planimetria del reparto e il nome del paziente ad esso associato, per poterlo raggiungere velocemente. Il riconoscimento visivo dell'utente che svuota il cassetto a bordo letto sarà possibile soltanto nella versione più evoluta equipaggiata con telecamera, mentre l'istante esatto di svuotamento del cassetto sarà sempre riconosciuto e memorizzato sul server mediante utilizzo di sensori molto sensibili posizionati all'interno di ogni cassetto del dispenser.

Per ciò che riguarda la modalità di riempimento e postazione di riempimento, il vantaggio offerto da questo sistema è il fatto di permettere un solo riempimento giornaliero dei dispenser da parte di una o più infermiere esperte (ad es. di notte o al mattino dopo la

prescrizioni dei medici) utilizzando una postazione di riempimento appositamente progettata e equipaggiata di strumentazioni di cattura automatica dei dati.

La postazione di riempimento viene centralizzata nel reparto e attigua al magazzino di reparto (sia esso automatizzato o manuale). La postazione di riempimento sarà dotata dei seguenti componenti:

1) Set di blister dotati di 6 alloggiamenti per bicchieri contrassegnati da relativi anelli colorati per garantire la corretta associazione bicchiere pieno-fascia oraria. Ogni blister è univocamente identificato mediante codice a barre o tag RFID e letto automaticamente non appena posizionato dall'infermiera sulla mensola di riempimento;

2) Set di bicchieri usa e getta dotati di contrassegno colorato in base alla fascia oraria corrispondente e di coperchio;

3) Mensola di alloggiamento del blister in fase di riempimento (un solo blister per volta) dotata di lettore RFID/bar code fisso e posizionato sulla mensola in modo da consentire il riconoscimento automatico del codice posto sul blister. Questo consentirà l'associazione del codice del blister al codice del paziente (la cui terapia è in fase di riempimento) tramite touch-screen da parte dell'infermiera;

4) Stazione client per la consultazione della terapia: un touch-screen interfacciato con il server di reparto darà le informazioni all'infermiera sui farmaci da prelevare in base alla terapia memorizzata sul server.

5) Lettore bar code fisso a parete per la lettura dei farmaci via via inseriti nei bicchieri dall'infermiera;

6) Rastrelliera porta blister dotata di ruote sulla quale verranno collocati i blister riempiti e con la quale verranno portati dal personale di reparto nelle varie camere.

5 L'infermiera riempirà i bicchierini di ogni blister (anche i singoli bicchierini potranno essere colorati con colori diversi a seconda della fascia oraria per facilitare il controllo visivo del processo di riempimento) prelevando le scatole di farmaci dal
10 magazzino di reparto e seguendo la terapia indicata sul touch-screen posto di fronte a lei.

L'associazione sarà quindi la seguente:

blister di riempimento> codice paziente > terapia
paziente > farmaci prelevati manualmente dall'infermiera
15 e inseriti nel bicchiere > (trasporto a bordo letto)> codice dispenser associato al paziente.

L'infermiera associando la lettura del bar-code riportato sulla confezione di ogni singolo farmaco (utilizzando il lettore bar code fisso e posizionato di
20 fronte a lei) al tag/bar-code del blister e alla scheda elettronica che sarà riportata sul touch-screen della postazione, potrà fare un controllo incrociato terapia prescritta-farmaco prelevato-blisters paziente. Se il server riconoscerà un errore nell'associazione di queste
25 tre informazioni darà immediatamente all'infermiera il segnale di errore, consentendole di rimediare immediatamente e di non portare al letto del paziente farmaci errati. Il server nell'effettuare il controllo potrà anche andare ad interrogare altre basi di dati
30 raccolti dalla caposala durante l'anamnesi del paziente e ad esempio controllare che il farmaco prescritto dal medico non generi problemi di allergie.

In caso di riempimento corretto del blister del dispenser i dati andranno a compilare un data base dei consumi giornalieri di farmaci di ogni singolo paziente e a scaricare il magazzino di reparto. Questo permetterà di
5 creare un profilo reale di consumo per paziente per fare analisi successive (legate a tecniche di gestione delle scorte) ed evitare fenomeni legati a prelievi ingiustificati dei farmaci dai magazzini di reparto.

La procedura di riempimento dei blister e la
10 postazione di riempimento obbligheranno l'infermiera e riempire un blister alla volta al fine di evitare scambi di bicchieri fra blister diversi e controllare tutte le fasi di riempimento. Il codice identificativo dell'infermiera memorizzato nel palmare sarà sempre
15 memorizzato e sarà possibile rintracciare l'orario esatto e la persona esatta che ha effettuato i riempimenti dei blister.

Una sola volta al giorno saranno così portati mediante una rastrelliera porta-blisters dotata di ruote i
20 blister ai singoli dispenser. L'infermiera inserendo il blister nel dispenser potrà associare il tag/bar-code riportato sul blister a quello riportato sul dispenser, controllando l'esattezza dell'associazione blister-dispenser e controllare allo stesso tempo tramite il suo
25 palmare che il dispenser sia associato al paziente corretto (che non si siano cioè verificati scambi di letto).

I vantaggi e gli avanzamenti rispetto lo stato dell'arte sono i seguenti:

30 1) il dispenser è sempre collegato con rete wireless al sistema gestionale di reparto e quindi sotto controllo da remoto.

2) l'associazione dispenser-paziente è controllata mediante tag in radiofrequenza o bar-code con conseguente tracciabilità di tutte le attività e funzioni in tempo reale.

5 3) Sarà possibile con il dispenser al letto di ogni paziente controllare la giacenza dei medicinali e quelli realmente distribuiti ai pazienti in reparto per verificare eventuali anomalie, disallineamenti, furti.

10 4) La riduzione degli errori di somministrazione e l'aumento della sicurezza per il paziente è garantita in quanto le terapie giornaliere sono preparate direttamente nel magazzino di reparto e gestite con reader RF/barcode e Tag/barcode per controllo posizionato direttamente sul blister di riempimento. L'infermiera addetta al
15 riempimento non potrà mai riempire più di un blister alla volta, e pertanto non potrà effettuare scambi errati di farmaci.

20 5) Il dispenser è sicuro dal punto di vista della sanificazione in quanto si utilizzano bicchieri usa e getta (analogamente a quanto fatto adesso) dotati di coperchio, il paziente non tocca i medicinali e questi sono chiusi in cassette e quindi non accessibili a terzi.

25 6) Il dispenser offrirà un netto risparmio di tempi e costi di distribuzione dei medicinali in corsia e non richiederà alle infermiere di effettuare operazioni diverse da ciò che già fanno tutti i giorni.

30 Con riferimento alle figure 8 e 9, gli schemi a blocchi del sistema di gestione secondo la presente invenzione vanno osservati considerando che tutte le istanze test presenti nella procedura (rombi nello schema) sono associati ad una lettura e controllo dati in radio-frequenza o con bar-code , completamente automatico

- 16 -

e/o attivato dal palmare dell'infermiera, grazie ai tag e ai sensori posizionati nel dispenser, sul blister di riempimento, nei cassettei automatici del dispenser.

5 L'invenzione è stata precedentemente descritta con riferimento ad una sua forma di realizzazione preferenziale. Tuttavia è chiaro che l'invenzione è suscettibile di numerose varianti che rientrano nel proprio ambito, nel quadro delle equivalenze tecniche.

A nome di: **PERSONA Alessandro - Via Vallicelle 28, 44126
FERRARA.**

Titolo: **"DISTRIBUTORE DI FARMACI PER REPARTI OSPEDALIERI
O SIMILI E METODO DI DISTRIBUZIONE INTELLIGENTE DI
5 FARMACI"**

* * * * *

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di micro-logistica sanitaria di reparto e
nella logica di scambio dati fra dispositivo e server
10 di reparto e fra server di reparto e palmare del
personale infermieristico, caratterizzato dal fatto
di essere costituito da un dispenser (10) automatico
portatile e associabile al singolo paziente, nonchè
identificabile in modo automatico, tramite tag RFID
15 HF/UHF o semplice codice a barre, per consentire la
corretta somministrazione delle medicine giornaliere
e favorire l'autonomia del paziente quando consentito
dalla cura, detto dispenser (10) essendo dotato di
organi adatti a poter immagazzinare la cura
20 giornaliera di un paziente e controllarne in radio
frequenza la corretta assunzione (dose-tipologia e
orario di somministrazione), ed essendo costituito da
componenti di base tra cui un telaio esterno (11)
sulla cui parte frontale sono disposti più cassette
25 (12), tipicamente sei, uno per ogni fascia oraria di
somministrazione della terapia, e centralmente è
presente un pulsante manuale (13) per consentire
l'apertura del cassetto, essendo previsti LED di
controllo (14) associati ad ogni cassetto, un
30 bicchierino (15) associato ad ogni cassetto e mezzi
di movimentazione automatica dei cassettei.
2. Dispositivo di micro-logistica sanitaria secondo la

- rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che ad ogni cassetto (12) è associato un rispettivo LED (14) che lampeggia quando è ora di prelevare il farmaco e dal fatto che ciascun cassetto (12)
- 5 comprende un bicchierino (15) di tipo usa e getta porta dose e dotato di coperchio: un bicchierino per cassetto.
3. Dispositivo di micro-logistica sanitaria secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal
- 10 fatto che il dispenser (10) comprende un vano posteriore (16) in cui alloggia la componentistica elettrica, e ciascun cassetto (12) è dotato di meccanismo di apertura (17).
4. Dispositivo di micro-logistica sanitaria secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal
- 15 fatto che un possibile meccanismo di apertura e chiusura di ciascun cassetto comprende un telaio (18) che risulta incernierato su un perno di rotazione (19), detto telaio (18) essendo azionato da un motore
- 20 elettrico (20) che porta ciascun cassetto da una posizione rientrante nella cassettera ad una posizione aperta per il prelievo del farmaco, attraverso l'azionamento dell'interruttore (13) od altro dispositivo anche di tipo automatico adatto
- 25 allo scopo.
5. Dispositivo di micro-logistica sanitaria secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che lateralmente od in altra idonea posizione del dispenser (10), è disposto un Bar code (21)
- 30 identificativo del dispenser con codice numerico in chiaro, ed un Tag RFID HF/UHF (22) che identifica in modo univoco il dispenser.

6. Dispositivo di micro-logistica sanitaria secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di essere previsto l'utilizzo di eventuali optional, tra i quali un monitor touch screen per
5 dettaglio terapia a bordo letto collegato al dispenser, una telecamera associata al dispenser per controllare chi apre il cassetto, una serie di 6 Display uno per cassetto per evidenziare la fascia oraria, un Display centrale per riportare il nome del
10 paziente, l'ora esatta, la data e eventualmente la terapia giornaliera inserita nel dispenser, un comando di apertura del cassetto tramite TAG RF posto sul braccialetto paziente, detto dispenser intelligente (10) per il suo ridotto peso e
15 dimensioni può essere posizionato sul comodino di fianco al letto, anche in posizione sospesa mediante idonee staffe, per non occupare spazio d'appoggio utile al paziente, e potrà seguire il paziente all'occorrenza durante il suo ricovero ospedaliero
20 fino all'assistenza a domicilio.
7. Dispositivo di micro-logistica sanitaria secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i cassettei ad apertura automatica (12) sono
25 programmabili da ogni reparto in base alle fasce orarie di somministrazione utilizzate, considerando che le fasce orarie possono essere personalizzate anche in base al singolo paziente, e dal fatto che gli stessi cassettei (12), possono essere semplici o
30 dotati di display con data del giorno e fascia oraria di somministrazione programmata, ed inoltre sono di tipo ad apertura automatica, essendo azionati da un meccanismo che consente l'apertura e la chiusura solo

quando il paziente spinge il pulsante di apertura (13) e il led luminoso (14) comincia a lampeggiare.

8. Dispositivo di micro-logistica sanitaria secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i cassettei (12) sono dotati di alloggiamento per il bicchiere (15) sterilizzato usa e getta e sensori che segnalano la presenza del bicchiere o la sua assenza dal cassetto, e dal fatto che anche l'infermiera può aprire i cassettei dando il comando di apertura manuale con il suo palmare RFID/Bar-code, la gestione dei singoli cassettei essendo completamente automatica, ed il distributore essendo dotato di elettronica a bordo in grado di comunicare con il server di gestione dei palmari e con il server di reparto.

9. Dispositivo di micro-logistica sanitaria secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto dispenser (10) è identificato e univocamente associato al paziente che lo sta utilizzando mediante tag RFID o bar-code posto sul dispenser e braccialetto barcode al polso del paziente e dal fatto che in qualsiasi momento l'infermiera mediante il palmare può effettuare un controllo della corretta associazione tag/bar-code con tag/bar-code del braccialetto al polso del paziente, detto dispenser potendo essere associato ad un codice a barre o tag posto direttamente sul letto del paziente.

10. Dispositivo di micro-logistica sanitaria secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la postazione di riempimento è dotata dei seguenti componenti:

- 5 a) Set di blister dotati di 6 alloggiamenti per bicchieri contrassegnati da relativi anelli colorati per garantire la corretta associazione bicchiere pieno-fascia oraria. Ogni blister è univocamente identificato mediante codice a barre o tag RFID e letto automaticamente non appena posizionato dall'infermiera sulla mensola di riempimento;
- 10 b) Set di bicchieri usa e getta dotati di contrassegno colorato in base alla fascia oraria corrispondente e di coperchio;
- 15 c) Mensola di alloggiamento del blister in fase di riempimento (un solo blister per volta) dotata di lettore RFID/bar code fisso e posizionato sulla mensola in modo da consentire il riconoscimento automatico del codice posto sul blister. Questo consentirà l'associazione del codice del blister al codice del paziente (la cui terapia è in fase di riempimento) tramite touch-screen da parte

20 dell'infermiera;
- 25 d) Stazione client per la consultazione della terapia: un touch-screen interfacciato con il server di reparto darà le informazioni all'infermiera sui farmaci da prelevare in base alla terapia memorizzata sul server.
- e) Lettore bar code fisso a parete per la lettura dei farmaci via via inseriti nei bicchieri dall'infermiera;
- 30 f) Rastrelliera porta blister dotata di ruote sulla quale verranno collocati i blister riempiti e con la quale verranno portati dal personale di reparto nelle varie camere.

A nome di: **PERSONA Alessandro - Via Vallicelle 28, 44126 FERRARA.**

Titolo: **"PHARMACEUTICAL DISPENSER FOR HOSPITAL WARDS OR
SIMILAR AND A METHOD FOR THE INTELLIGENT DISTRIBUTION OF
5 PHARMACEUTICALS"**

* * * * *

CLAIMS

1. A health service micro-logistic device for hospital ward use and for exchanging data between the device
10 and the ward server and between the ward server and the palm top computer of nursing personnel, characterised in that it comprises a portable automatic dispenser (10) which can be assigned to an individual patient and which can be identified
15 automatically by means of a RFID HF/UHF tag or a simple bar code, designed to correctly dispense daily medication and to favour a patient's independence in this respect where this is permitted by the therapy, wherein the dispenser (10) is fitted with components
20 for storing the daily medication of a patient and for monitoring via radio frequency that the medicine has been correctly taken (checking dosage and time of dispensing), and also comprising basic components which include an external framework (11) whose front
25 part has a plurality of drawers (12), typically six, one for each time band for dispensing the medication, and whose central part has a manual pushbutton (13) for opening the drawer and also check LEDs (14) one for each drawer, a cup (15) assigned to each drawer
30 and means for automatically moving the drawers.
2. The health service micro-logistics device according to the foregoing claim, characterised in that each

5 drawer (12) is assigned its own LED (14) that flashes when it is time to take the medication and also by the fact that each drawer (12) comprises a disposable cup (15) for holding a dose, fitted with a cover: one cup per drawer.

3. The health service micro-logistics device according to one of the foregoing claims, characterised in that the dispenser (10) comprises a rear compartment (16) for housing electrical componentry, and where each
10 drawer (12) is fitted with an opening mechanism (17).

4. The health service micro-logistics device according to one of the foregoing claims, characterised in that one of the possible mechanisms for opening and closing each drawer comprises a frame (18) which is
15 hinged on a pivot pin (19), and where the frame (18) is actuated by an electric motor (20) which moves each drawer from a retracted position inside the drawer unit to an open position for dispensing the medicine, and where this movement is controlled by
20 operating a switch (13) or other type of device, also of an automatic type, suitable for this purpose.

5. The health service micro-logistics device according to one of the foregoing claims, characterised in that on the side of the dispenser (10), or in another
25 suitable position, there is a bar code (21) identifying the dispenser with a clear text numeric code, and a RFID HF/UHF tag (22) used to provide unique identification for the dispenser.

6. The health service micro-logistics device according to one of the foregoing claims, characterised in that
30 the device can be used with optional devices including a touch screen monitor showing medication

details, installed at the bedside and connected to the dispenser, a video camera attached to the dispenser and used to monitor who opens a drawer, a series of six displays, one for each drawer, displaying the time band, a central display showing the patient's name, the exact time and also the daily medication entered on the dispenser, a control for opening the draw using the RF TAG on the patient's bracelet; the intelligent dispenser (10) is lightweight and has compact dimensions and can therefore be positioned on the bedside table or also on suitable brackets in order not to take up storage space useful to the patient and can also accompany the patient during the various stages of hospitalisation and home care.

7. The health service micro-logistics device according to one of the foregoing claims, characterised in that the automatic opening drawers (12) can be programmed by each ward on the basis of its dispensing time bands and the time bands can also be personalised for each individual patient, and also characterised in that the drawers (12) can be plain or fitted with a display showing the day's date and the programmed dispensing times, and further characterised in that the drawers (12) are of the automatic opening type being actuated by a mechanism which enables opening and closing only when the patient presses the opening pushbutton (13) and the LED (14) starts to flash.

8. The health service micro-logistics device according to one of the foregoing claims, characterised in that the drawers (12) have receptacles for the sterilised disposable cup (15) and sensors which signal the

presence or absence of the cup, and also characterised in that nursing staff can open the drawers by giving the manual opening command with their palm top RFID/bar-code reader, and where the management of the individual drawers can be fully automatic and where the dispenser is equipped with on-board electronics for communicating with the palm top management server and the ward server.

9. The health service micro-logistics device according to one of the foregoing claims, characterised in that the dispenser (10) is identified and unequivocally assigned to the patient using it by means of the RFID tag or bar code located on the dispenser and the bar-code bracelet on the patient's wrist and also characterised in that nursing staff can at any time use a palm top to check that the tag or barcode on the dispenser is correctly assigned with the tag or bar code on the bracelet on the patient's wrist, and also characterised in that the dispenser can be assigned a bar code or tag positioned directly on the patient's bed.

10. The health service micro-logistics device according to one of the foregoing claims, characterised in that the filling station is equipped with the following components:

a) A set blisters with six receptacles for cups marked with coloured rings to ensure that the full cups are correctly assigned to their respective time bands. Each blister has an unique identifier consisting of a bar code or a RFID tag and is read automatically at the moment when the nurse positions it on the filling shelf;

- b) A set of disposable cups with coloured markings indicating their respective time bands and covers;
- 5 c) A shelf for holding the blister during filling (one blister at a time) fitted with a RFID tag or bar-code reader fixed and positioned on the shelf so as to enable the automatic identification of the code positioned on the blister. This enables assignment of the blister
10 code to the patient code (of the patient whose medication is currently being filled) on the touch-screen by the nurse;
- 15 d) A client station for consulting the medication: a touch-screen interfaced with the ward server which gives nursing staff information about the medicines to be taken where this information is based on the medication information stored on the server.
- 20 e) A wall-mounted bar-code reader for reading the medicines as they are put into the cups by the nurse;
- 25 f) A blister holder rack, fitted with wheels, holding the filled blisters and used by ward personnel to carry the blisters to the various rooms.

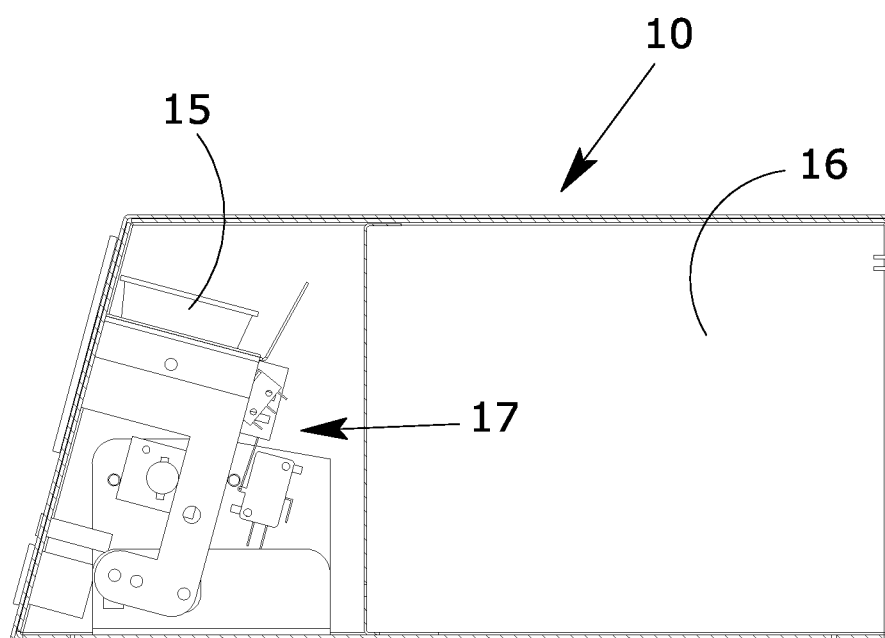
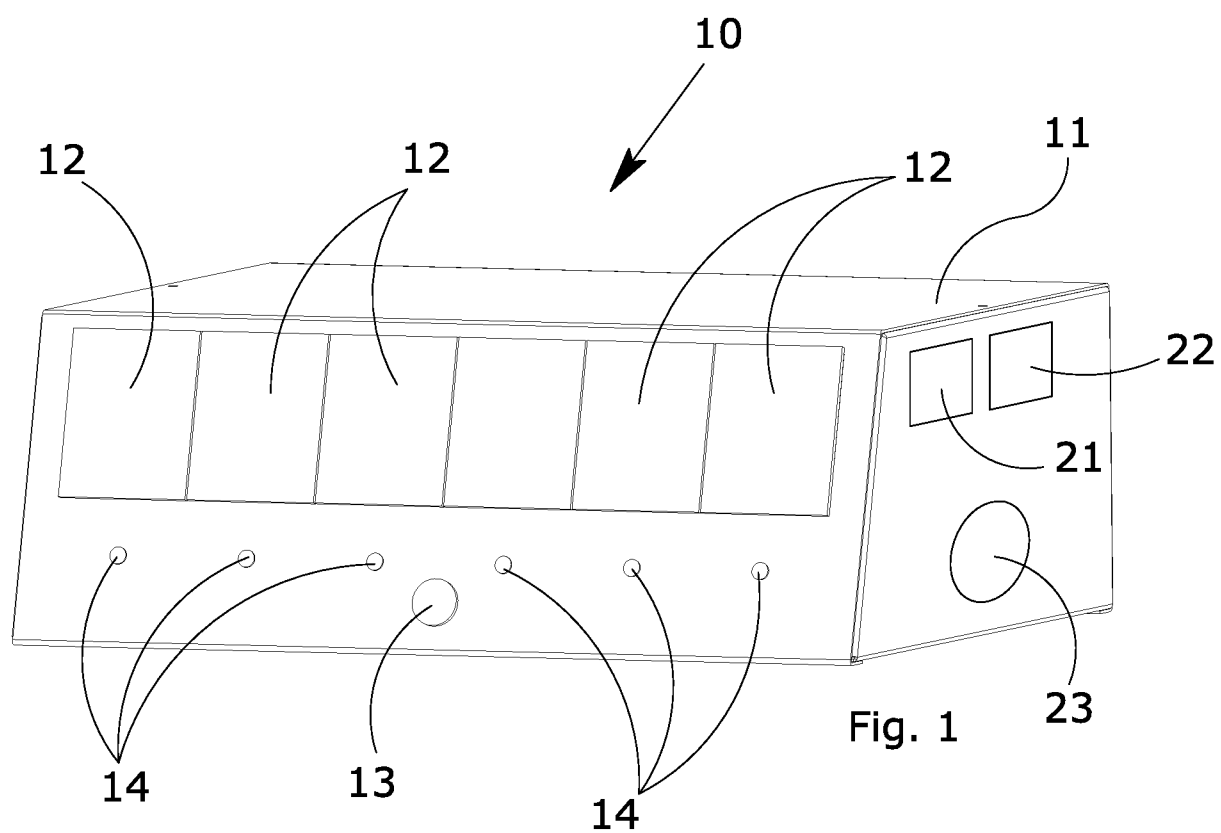


Fig. 2

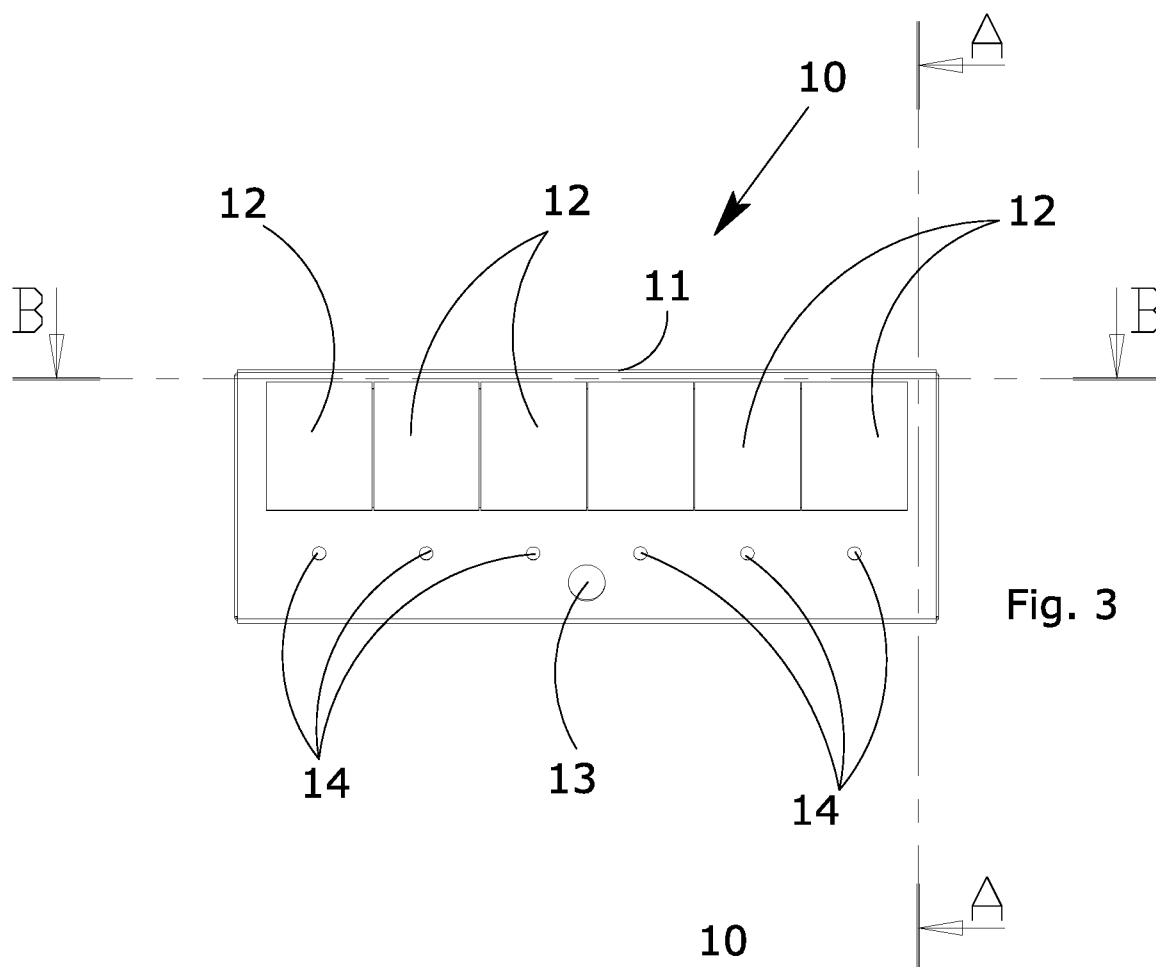


Fig. 3

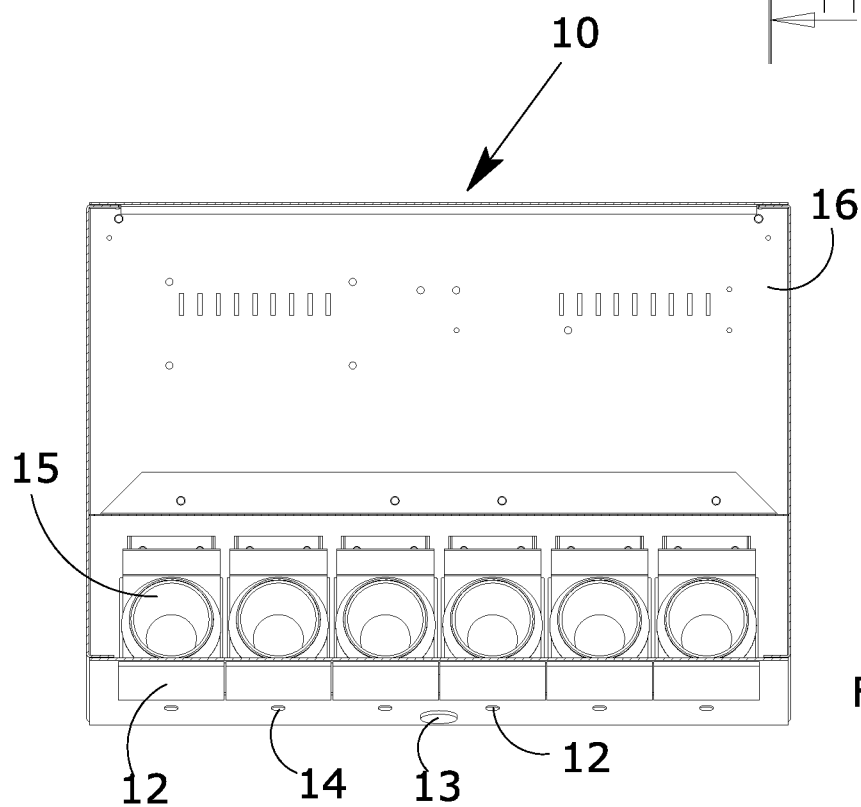


Fig. 4

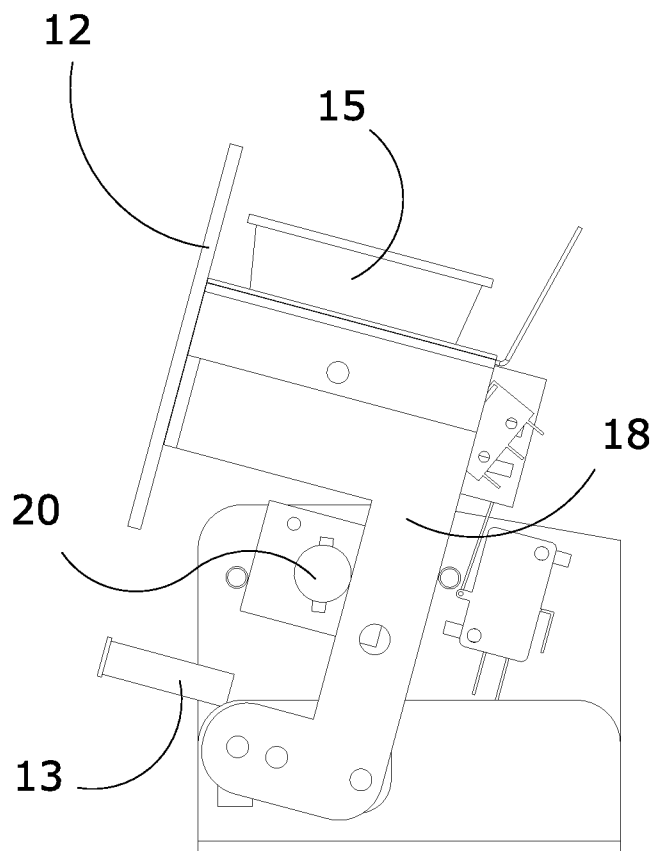


Fig. 5

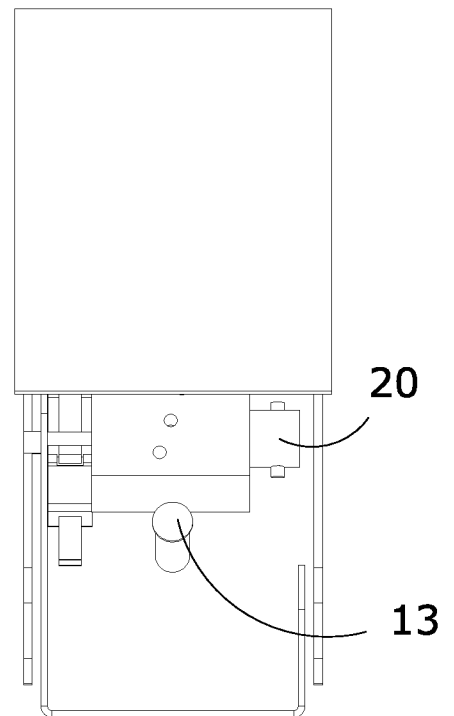


Fig. 6

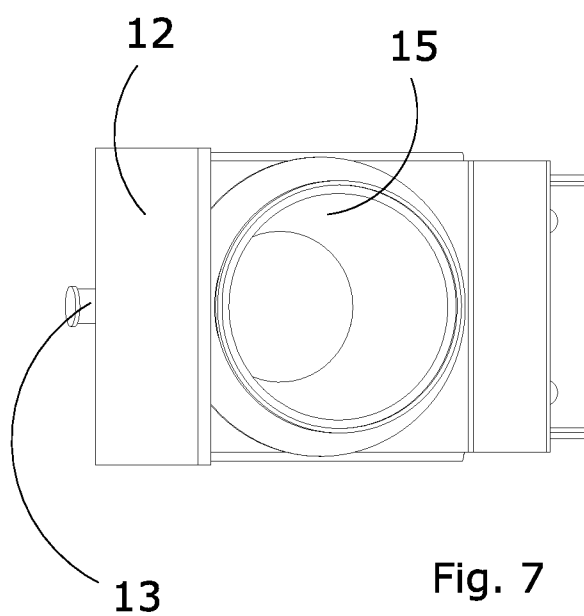


Fig. 7

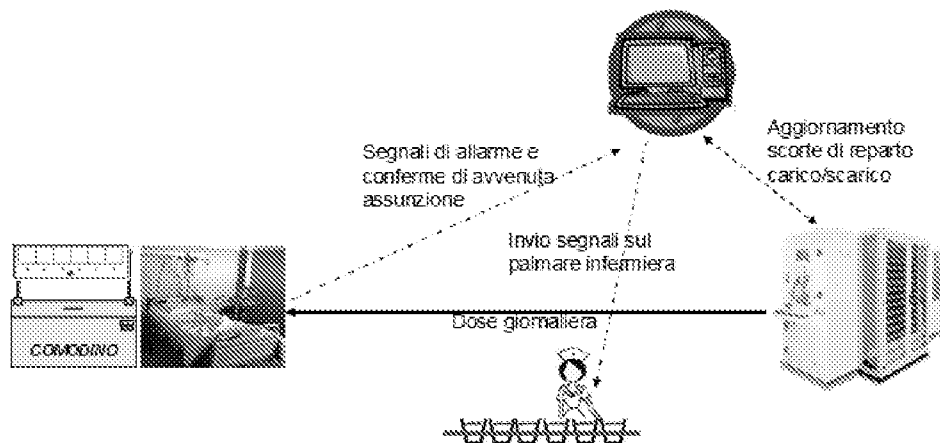


Fig. 8

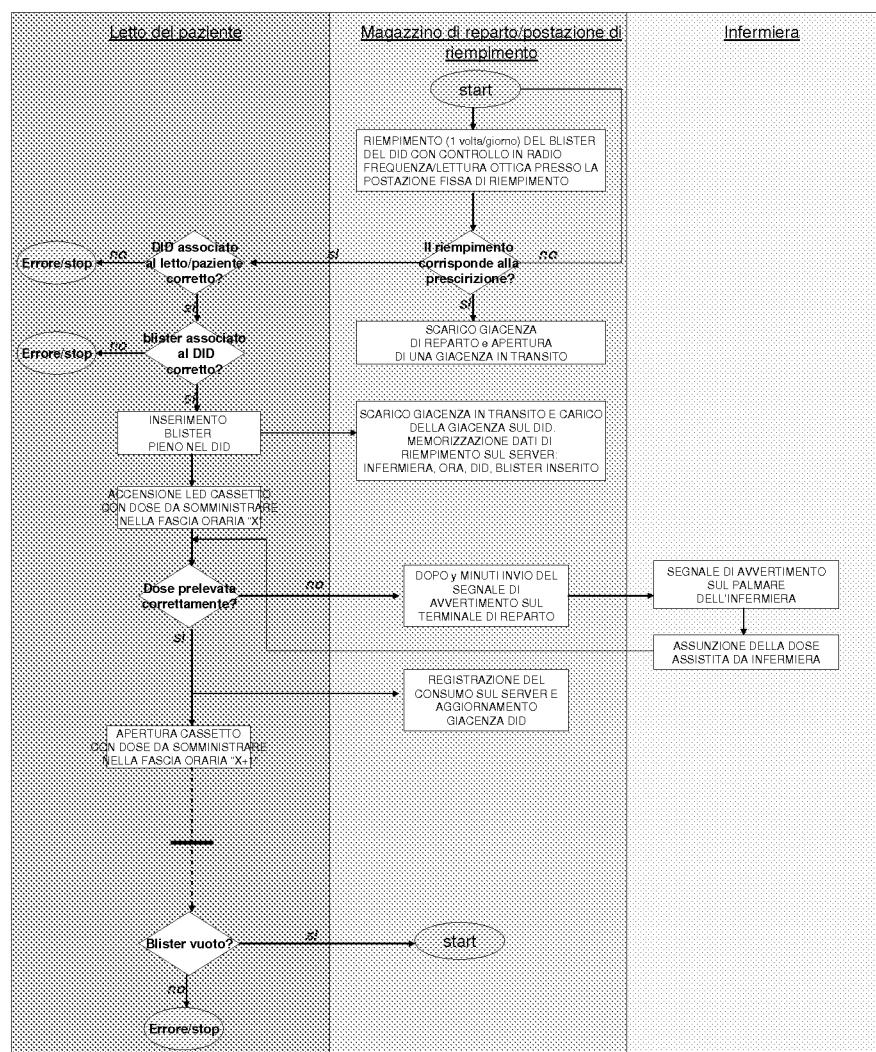


Fig. 9