

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901957121A1

Publication Date

20121223

Applicant

HTA S.R.L.

Title

CAMPIONATORE

Domanda di Brevetto per Invenzione Industriale a titolo:

“CAMPIONATORE”

Richiedente: HTA s.r.l.

Inventore: MARCHINI Enrico

5 MARCHINI Giovanni

RICCARDI Marco

D E S C R I Z I O N E

Campo di applicazione

10 La presente invenzione è generalmente applicabile al settore tecnico dei dispositivi per le analisi chimiche ed ha particolarmente per oggetto un campionatore per analizzatori chimici.

Più in dettaglio, la presente invenzione si riferisce ad un campionatore per inserire negli analizzatori chimici opportune quantità di liquidi e/o gas necessari
15 ad effettuare specifiche analisi.

Stato della Tecnica

Nel settore delle analisi chimiche vengono tipicamente utilizzati degli apparati anche detti analizzatori. In essi vengono inseriti quantità predefinite di liquidi o gas che vengono successivamente analizzate.

20 Al fine di automatizzare per quanto possibile tale procedura, agli analizzatori chimici vengono generalmente associati dei campionatori, ossia dispositivi in grado di prelevare quantitativi predefiniti di liquidi o gas da appositi contenitori tipicamente costituiti da provette.

Secondo la tecnica nota, i campionatori possono essere dispositivi a se
25 stanti oppure possono essere integrati nell'apparato analizzatore.

La sezione dei campionatori che si occupa nella pratica di effettuare il prelievo del liquido o del gas è tipicamente costituita da una o più siringhe appositamente movimentate. In particolare, sono presenti mezzi di movimentazione degli stantuffi al fine di realizzare il prelievo del campione e la
30 sua iniezione nell'analizzatore.

Inoltre, molti campionatori comprendono ulteriori mezzi di movimentazione delle siringhe per spostarle tra i contenitori, dove effettuano il prelievo, e

l'analizzatore, dove avviene l'infiltrazione del campione.

In questo senso, i campionatori noti possono essere cartesiani o cilindrici. Nel primo caso la siringa è movimentata su un piano nel quale tutti i contenitori e l'analizzatore sono associati ciascuno a specifiche coordinate cartesiane.

5 Tuttavia è evidente che tale soluzione è particolarmente ingombrante.

Nella seconda categoria, invece, la siringa viene movimentata in un arco di circonferenza. Tale soluzione è particolarmente compatta, ma richiede la movimentazione dei contenitori per disporli lungo tale arco.

10 Poiché il quantitativo di liquido o gas prelevato dalla siringa, e costituente il campione, è tipicamente legato al protocollo di analisi, è evidente che esso deve essere preciso. È quindi fondamentale che la movimentazione dello stantuffo sia particolarmente precisa. Inoltre, deve essere assolutamente nota la volumetria della siringa in uso, ossia la sua capacità in termini di liquidi o gas.

15 Come noto, ciascuna siringa è caratterizzata da un ampio numero di parametri, come ad esempio il volume, il fatto che il pistone sia o meno rivestito in PTFE, la tipologia e conformazione dell'ago, la dimensione in termini di lunghezza nonché diametro interno ed esterno dell'ago, il materiale con cui è realizzato il corpo siringa e l'ago stesso, e altro.

20 La stessa siringa, inoltre, si contraddistingue per una serie di variabili individuali quali, ad esempio, il grado di utilizzo pregresso, la presenza o l'assenza di un'eventuale certificazione o taratura.

Tutte tali variabili e tali parametri, ossia tutte tali caratteristiche tecniche, generalmente non sono identificabili ad occhio nudo, né i campionatori noti sono in grado di distinguere le siringhe in questi termini.

25 Al fine di ovviare a questo problema alcuni produttori di siringhe hanno iniziato ad utilizzare un codice colore per distinguere tra loro siringhe di volume diverso. In altri termini, una porzione delle siringhe presenta un'apposita colorazione per consentire all'operatore di distinguerle l'una dall'altra.

30 Tuttavia è evidente che tale soluzione comunque è affetta da errore umano qualora l'operatore non presti la dovuta attenzione o confonda tra loro i colori.

Sono quindi noti altri campionatori provvisti di alloggiamenti per siringhe

specializzati per i diversi tipi di volume. Tipicamente, inoltre, ciascun alloggiamento presenta una codifica elettronica in modo che il campionatore possa riconoscere autonomamente il tipo di alloggiamento e quindi la volumetria della siringa.

- 5 Per quanto tale soluzione consenta di superare la possibilità dell'errore umano, è affetta da ulteriori inconvenienti dei quali è affetta comunque anche la soluzione con i codici colori.

In particolare, le soluzioni note consentono di verificare solo una caratteristica tecnica delle siringhe in uso, ossia la volumetria, perdendo di vista
10 tutte le altre che sono comunque rilevanti per il rispetto dei protocolli di analisi. Ad esempio, i materiali costituenti lo stantuffo, il corpo siringa o l'ago in uso potrebbero non essere adatti al tipo di analisi chimica da svolgere.

Anche le dimensioni dell'ago potrebbero non essere adatte al tipo di contenitore. Ad esempio, tipicamente i contenitori sono costituiti da provette
15 chiuse da apposite membrane. Queste ultime sono costruite in modo che, una volta perforate, successivamente vi sia una "auto-chiusura" del foro. Se l'ago della siringa è troppo lungo per la provetta o troppo grosso per il particolare tipo di contenitore, i risultati ottenuti dall'analizzatore potrebbero esserne compromessi sia per la rottura dell'ago sia per la mancata chiusura del foro
20 sulla membrana della provetta che potrebbe portare alla dispersione del suo contenuto nell'ambiente o all'inquinamento del contenuto stesso.

Le siringhe, inoltre, vengono utilizzate più volte. Tuttavia esse sono soggette ad usura per cui vanno sostituite dopo un determinato numero di utilizzazioni. Per ovviare a tale inconveniente, secondo lo stato della tecnica
25 l'operatore procede alla sostituzione dopo un numero prestabilito di utilizzi. Tuttavia tale soluzione non solo è affetta da errore umano, ma pecca anche di ottimizzazione. Infatti, ciascuna tipologia di siringa ha un degrado differente dalle altre e determinato dal tipo di materiali che la costituiscono. La sostituzione delle siringhe dopo un numero prestabilito di riutilizzi
30 indipendentemente dalla tipologia di siringa in uso comporta un aumento dei costi delle analisi chimiche a causa di una mancata ottimizzazione dei materiali in uso.

Presentazione dell'invenzione

Scopo della presente invenzione è superare almeno parzialmente gli inconvenienti sopra evidenziati mettendo a disposizione un campionatore per analizzatori chimici che consenta di avere la certezza che la siringa in uso possieda tutte le caratteristiche tecniche indispensabili all'esecuzione delle analisi chimiche impostate.

Un altro scopo dell'invenzione è mettere a disposizione un campionatore che possa determinare autonomamente le caratteristiche tecniche delle siringhe in uso e bloccare, se necessario, la preparazione dei campioni per l'analizzatore chimico cui è associato senza che sia necessario l'intervento umano.

Nell'ambito di tali scopi generali, uno scopo particolare dell'invenzione è mettere a disposizione un campionatore che possa determinare autonomamente la volumetria delle siringhe in uso.

Un altro scopo particolare dell'invenzione è mettere a disposizione un campionatore che possa determinare autonomamente il numero di utilizzi delle siringhe in uso.

Un ulteriore scopo particolare dell'invenzione è mettere a disposizione un campionatore che possa determinare autonomamente i materiali costituenti e le dimensioni degli aghi delle siringhe in uso.

Tali scopi, nonché altri che appariranno più chiaramente nel seguito, sono raggiunti da un campionatore per analizzatori chimici in accordo con le rivendicazioni che seguono le quali sono parte integrante della presente descrizione.

In particolare, il campionatore potrà comprendere uno o più contenitori di sostanze per la realizzazione di analisi chimiche, ed almeno una siringa per il prelevamento di quantità predeterminate di tali sostanze. Opportunamente, il campionatore potrà comprendere almeno un gruppo di supporto e movimentazione della siringa.

Secondo un aspetto dell'invenzione, il campionatore potrà anche comprendere almeno un transponder associato stabilmente alla siringa e contenente informazioni relative alle specifiche tecniche della stessa. Potrà

quindi essere presenta anche almeno un dispositivo di comunicazione con il transponder almeno per leggere le suddette informazioni.

Vantaggiosamente, quindi, il campionatore potrà essere a conoscenza autonomamente, ossia senza l'intervento umano, delle caratteristiche tecniche delle siringhe in uso quali volumetria, materiali costituenti, dimensioni dell'ago, numero di utilizzi della stessa siringa o altro.

Secondo un altro aspetto dell'invenzione, il campionatore potrà anche comprendere almeno un'unità logica di controllo operativamente collegata al dispositivo di comunicazione per determinare la tipologia di siringa in uso ed attivare un segnale di conferma quando tale tipologia è adatta ad eseguire la preparazione del campione da inserire nell'analizzatore chimico.

Ancora, la stessa unità logica potrà anche verificare la numerosità di utilizzi della siringa prima di attivare il suddetto segnale di conferma.

Tutto ciò, vantaggiosamente, potrà avvenire senza l'intervento umano. In altri termini, una volta impostate le analisi chimiche da effettuare in sequenza, il campionatore potrà procedere in autonomia nel verificare che le condizioni operative, con particolare riferimento alle siringhe in uso, siano soddisfacenti i protocolli delle suddette analisi e successivamente ad avviare le operazioni di preparazione dei campioni ed il loro inserimento negli analizzatori chimici. Qualora le condizioni operative non fossero rispettate, il campionatore potrà bloccare la procedura e, eventualmente, attivare uno o più segnali di allarme.

Breve descrizione dei disegni

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno maggiormente evidenti alla luce della descrizione dettagliata di alcune forme di realizzazione preferite, ma non esclusive, di un campionatore per analizzatori chimici secondo l'invenzione, illustrate a titolo di esempio non limitativo con l'ausilio delle unite tavole di disegno in cui:

la FIG. 1 rappresenta un campionatore secondo l'invenzione in vista assonometrica;

le FIGG. da 2 a 5 rappresentano particolari del campionatore di FIG. 1;

le FIGG. 6° e 6b rappresentano due istanti operativi dell'apparato di FIG.

1.

Descrizione dettagliata di alcuni esempi di realizzazione preferiti

Con riferimento alle figure citate, ed in particolare alla fig. 1, si descrive un campionatore **1** per analizzatori chimici. Come si osserva, si tratta di un campionatore di tipo cilindrico, tuttavia ciò non deve essere considerato
5 limitativo per differenti forme di esecuzione nelle quali il campionatore è di tipo cartesiano.

In ogni caso, esso comprende una pluralità di contenitori **2** a loro volta contenenti sostanze per l'esecuzione di analisi chimiche.

In particolare, primi contenitori **2a** sono utilizzati per contenere sostanze
10 accessorie quali solventi o simili, mentre secondi contenitori **2b**, osservabili nel particolare di fig. 2, sono utilizzati per contenere i campioni da sottoporre ad analisi. Questi ultimi sono generalmente contenuti in appositi vassoi.

Ovviamente, sia il numero che la disposizione dei contenitori non sono caratteristiche limitative.

15 Secondo un aspetto dell'invenzione, il campionatore **1** comprende una siringa **5** per il prelevamento di quantità predeterminate delle suddette sostanze. Tale siringa **5**, quindi, viene utilizzata per prelevare quantità predeterminate di campioni dai secondi contenitori **2b** e, nel caso, quantità predeterminate di solventi o simili dai primi contenitori **2a**.

20 Anche in questo caso, il numero di siringhe non deve essere considerato limitativo. In altri termini, potranno essere realizzate varianti esecutive nelle quali sono presenti più siringhe operanti anche contemporaneamente.

Tornando alla forma di esecuzione che si descrive, il campionatore **1** comprende anche un gruppo di supporto e movimentazione **6** della siringa **5**.
25 Tipicamente esso è costituito da un alloggiamento e da un motore che muove l'alloggiamento e lo stantuffo della siringa **5**, ma anche tale aspetto non deve essere considerato limitativo per differenti forme di esecuzione. L'unico aspetto fondamentale è la presenza dell'azionamento dello stantuffo.

Secondo un altro aspetto dell'invenzione, la siringa **5** comprende, come si
30 osserva in fig. 3, un transponder **10** contenente informazioni relative alle specifiche tecniche della stesse. Di conseguenza, il campionatore **1** comprende anche un dispositivo di comunicazione **11** con il transponder **10** in grado di

leggere tali informazioni.

Tipicamente, il transponder **10** è un dispositivo noto anche con il nome RFID, ossia Radio Frequency IDentification, è contiene varie specifiche tecniche della siringa **5** come, ad esempio, la sua volumetria, i materiali con i quali è realizzata, tipologia e dimensioni dell'ago, eventuali certificazioni ed altro.

Come sottolineato in precedenza, infatti, ai fini dei protocolli di analisi chimica è rilevante sapere non solo la quantità di liquidi o gas che la siringa **5** in uso può contenere, ma anche se l'ago è adatto al tipo di contenitori **2** in cui si trovano le sostanze da prelevare per la formazione del campione da sottoporre ad analisi chimica. Ancora, è spesso fondamentale sapere se i materiali con i quali sono realizzate le varie parti della siringa **5** sono compatibili con le analisi da svolgersi.

Opportunamente, il campionatore **1** comprende anche, come si osserva nel dettaglio di fig. 4, un'unità logica di controllo **15** operativamente collegata al dispositivo di comunicazione **11** per determinare, mediante le suddette informazioni, la tipologia di siringa **5** in uso ed attivare un segnale di conferma quando essa è adatta ad eseguire la preparazione del campione per le analisi chimiche.

Vantaggiosamente, quindi, il campionatore **1** dell'invenzione è in grado di determinare autonomamente se le caratteristiche tecniche della siringa **5** in uso sono consone alle analisi chimiche impostate dall'utente. È superata quindi la possibilità di errore umano e sono anche superati gli svantaggi precedentemente elencati dei campionatori noti in quanto il campionatore **1** dell'invenzione effettua una verifica di più specifiche tecniche della siringa **5** e non solo della sua volumetria.

Ancora vantaggiosamente, nel caso le specifiche tecniche necessarie non siano rispettate, il campionatore **1** dell'invenzione blocca la propria operatività non dando conferma di procedere. Ciò, evidentemente, consente di mettere in sicurezza l'attendibilità degli esiti delle analisi chimiche eseguite.

In merito a tali specifiche tecniche, nella forma di esecuzione che si descrive esse sono memorizzate direttamente nel transponder **10**, tuttavia

secondo differenti forme di esecuzione nel transponder sono memorizzati codici identificativi della siringa e le specifiche tecniche sono codificate in un'apposita memoria a disposizione dell'unità logica di controllo.

5 Come detto in precedenza, un altro aspetto importante per i protocolli di analisi è l'usura delle siringhe determinato dall'uso ripetuto delle stesse. In questo senso, il campionatore **1** dell'invenzione comprende un elemento di memoria suscettibile di registrare il numero di utilizzi della siringa **5** in uso. In questo modo l'unità logica di controllo **15** può verificare anche tale parametro prima di attivare il segnale di conferma. Ovviamente l'unità logica di controllo **15**
10 ha a disposizione, come valore predeterminato, il numero massimo di utilizzi per una siringa **5**. Tale dato potrà essere vantaggiosamente differenziato per tipologia di siringa e per tipologia di analisi chimiche effettuate, ottimizzando i materiali utilizzati e, quindi, i costi.

Tipicamente l'elemento di memoria è compreso nel transponder **10** ed è
15 coincidente con la memoria che conserva tutte le altre specifiche tecniche della siringa **5**. In accordo con tale configurazione tecnica, il dispositivo di comunicazione **11** comprende una porzione circuitale di scrittura di informazioni nel transponder **10** per memorizzarvi e aggiornare il numero di utilizzi.

Anche in questo caso la configurazione descritta non deve essere
20 considerata limitativa per differenti forme di esecuzione dell'invenzione secondo le quali, ad esempio, la memorizzazione del numero di utilizzi avviene nell'unità logica di controllo che ha quindi un'apposita area di memoria. Ovviamente in tal caso il transponder comprende una informazione di identificazione univoca della siringa in uso.

25 Come più volte sottolineato in precedenza, il campionatore **1** dell'invenzione è conformato in modo da consentire di automatizzare e velocizzare la sua operatività pur assicurando il rispetto dei protocolli di analisi.

Al fine di aumentare il grado di automazione, il campionatore **1** comprende anche un lettore di codici a barre **20**. Poiché, infatti, i contenitori **2** delle
30 sostanze per l'esecuzione delle analisi chimiche, siano esse le sostanze costituenti i campioni o le sostanze di preparazione dei campioni (solventi e simili), sono provvisti di codici a barre, il lettore **20** consente di automatizzare

anche la verifica che i liquidi e i gas che si stanno prelevando con la siringa **5** per preparare il campione da analizzare siano quelli corretti. Infatti, come noto, la loro disposizione nel campionatore **1** è demandata ad un operatore per cui le analisi possono essere affette da errore umano qualora l'operatore dovesse sbagliare l'ordine di tale disposizione. Il lettore di codici a barre **20** consente quindi di verificare, prima dell'uso, che la sostanza che si deve prelevare sia corrispondente effettivamente a quella prevista dal protocollo. In questo senso, anche tale lettore **20** è operativamente collegato all'unità logica di controllo **15** che attiverà o meno il segnale di conferma solo in seguito a questa ulteriore verifica.

Tuttavia, l'operazione appena descritta potrebbe non essere eseguibile nel caso i contenitori **2** siano provette di diametro particolarmente contenuto. In questo caso, infatti, la lettura del codice a barre potrebbe non essere possibile poiché una parte di esso potrebbe essere disposto nella zona della provetta che non è rivolta verso il lettore **20**. Per ovviare a questo inconveniente il campionatore **1** comprende anche, quantunque non rappresentato nelle figure, un motore che movimentata i contenitori **2** per esporre sequenzialmente tutta la loro superficie laterale al lettore **20**. In particolare, il motore fa ruotare i contenitori **2** secondo il loro asse di sviluppo longitudinale, ma questo è solo un esempio di possibile forma di esecuzione dell'invenzione particolarmente utile nel caso i contenitori siano costituiti da fialette cilindriche.

Secondo un altro aspetto dell'invenzione, il campionatore **1** comprende una coppia di cassette estraibili **21** nei quali sono alloggiati i secondi contenitori **2b**. Come si osserva tali cassette estraibili **21** sono disposti nella base **22** del campionatore **1** e i secondi contenitori **2b** sono raggiungibili dalla siringa **5** in accordo con il grado di estrazione di tali cassette **21**.

È evidente, quindi, che nell'ottica di automatizzare quanto più possibile l'operatività del campionatore **1** dell'invenzione, secondo un altro aspetto dell'invenzione osservabile anche in fig. 5, la movimentazione dei cassette **21** viene eseguita mediante un dispositivo di movimentazione **25** operativamente collegato con l'unità logica di controllo **15**. La scelta di quale cassetto **21** estrarre ed il suo grado di estrazione sono quindi demandati all'unità logica di

controllo **15** che esegue tale operazione autonomamente. È evidente che la scelta di utilizzare i cassettei **21** consente di rendere compatto e poco ingombrante il campionatore **1**, nonché di tutelare maggiormente i secondi contenitori **2b** con le sostanze che contengono. Nel contempo,
 5 l'automatizzazione della loro estrazione consente di ottenere tali risultati senza dover far intervenire un operatore durante la fase operativa di preparazione dei campioni da analizzare.

Anche in questo caso si sottolinea, qualora ve ne fosse bisogno, che quanto fin qui detto non deve essere considerato limitativo per differenti forme
 10 di esecuzione secondo le quali, ad esempio, il numero di cassettei è differente da due ed i contenitori in essi contenuti possono comprendere o limitarsi ai primi contenitori.

Scendendo nel dettaglio esecutivo del dispositivo di movimentazione **25**, esso comprende un motore attivabile dall'unità logica **15** e collegato ai cassettei
 15 **21** mediante una trasmissione meccanica .

È anche presente una sistema di leveraggi **28** attivabili dall'unità logica di controllo **15** che consente di movimentare il cassetto inferiore **21a** da solo oppure unitamente al cassetto superiore **21b** in modo da rendere disponibili i
 20 contenitori **2** disposti su quest'ultimo. In particolare, i leveraggi **28** comprendono una leva **29** a cui sono girevolmente associati ganci **30**.

Come si osserva nel dettaglio della sequenza delle figg. 6a e 6b, la selezione del cassetto **21a** o **21b** da estrarre viene eseguita dall'unità logica di controllo **15** movimentando, mediante un apposito motore **26**, la leva **29** e, con essa, i ganci **30**. Quest'ultima rotazione porta i ganci **30** ad agganciare o
 25 sganciare il cassetto superiore **21b**. Quando i ganci **30** agganciano il cassetto superiore **21b**, lo sollevano dall'appoggio sul cassetto inferiore **21a** provocando così l'estrazione solo di quest'ultimo. Quando il cassetto superiore **21b** è invece sganciato, esso è disposto in appoggio al cassetto inferiore **21a**. In questo caso il comando di estrazione agisce su entrambi i cassettei **21** e la sovrapposizione
 30 degli stessi rende disponibili solo i contenitori posizionati nel cassetto superiore **21b**. Evidente la semplicità esecutiva dell'automatismo di estrazione dei cassettei **21**.

Al fine di consentire un controllo di quale cassetto **21** è posto in movimentazione, il campionatore **1** comprende anche un elemento sagomato **31** che ruota con i ganci **30**. In prossimità di tale elemento sagomato vi è un dispositivo ottico in grado di riconoscere la posizione di tale corpo sagomato consentendo al campionatore **1**, in assoluta autonomia, di verificare che la selezione comandata del cassetto **21** sia avvenuta correttamente. Tipicamente, ma non necessariamente, il dispositivo ottico è costituito da una coppia di led rx/tx e l'elemento sagomato **31**, nei suoi movimenti, si interpone o meno tra tali led restituendo così un'indicazione di stato della selezione dei cassettei **21**. Ovviamente tale forma di esecuzione è solo un esempio che non deve essere considerato limitativo per la presente invenzione.

Secondo un ulteriore aspetto dell'invenzione, il campionatore **1** comprende anche un dispositivo di visualizzazione di informazioni **35** ed un dispositivo di immissione di informazioni **36** a disposizione dell'utente ed entrambi operativamente collegati all'unità logica di controllo **15**. Essi consentono di immettere informazioni quali la lista di analisi chimiche da eseguire, un elenco di protocolli da rispettare o altro nonché consentono al campionatore **1** di restituire informazioni di vario tipo quali, ad esempio, lo stato operativo, segnali di allarme o altro.

Tipicamente, ma non necessariamente, il dispositivo di visualizzazione di informazioni **35** ed il dispositivo di immissione di informazioni **36** sono costituiti da un unico display touch screen **37** che consente di riunire in sé entrambe le funzionalità diminuendo gli ingombri del campionatore **1**.

Alla luce di quanto precede, si comprende che il campionatore dell'invenzione supera gli inconvenienti della tecnica nota consentendo di avere la certezza che il protocollo di analisi venga rispettato.

In particolare, esso verifica autonomamente che la siringa possieda tutte le caratteristiche tecniche necessarie nonché che il numero di utilizzi delle siringhe non superi la soglia di usura.

Il campionatore, inoltre, consente di automatizzare il controllo della correttezza delle sostanze utilizzate. Anche la messa a disposizione delle sostanze è automatizzato pur garantendo la compattezza del campionatore

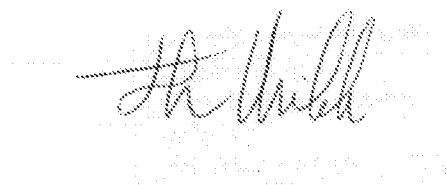
disponendo i contenitori delle sostanze su cassette estraibili.

Il campionario dell'invenzione è suscettibile di numerose modifiche e varianti tutte rientranti nel concetto inventivo espresso nelle rivendicazioni allegate. Tutti i particolari potranno essere sostituiti da altri elementi
5 tecnicamente equivalenti, ed i materiali potranno essere diversi a seconda delle esigenze, senza uscire dall'ambito del trovato.

Anche se il campionario dell'invenzione è stato descritto con particolare riferimento alle figure allegate, i numeri di riferimento usati nella descrizione e nelle rivendicazioni sono utilizzati per migliorare l'intelligenza del trovato e non
10 costituiscono alcuna limitazione all'ambito di tutela rivendicato.

Ing. Michele Trentin

Iscrizione Ordine Consulenti P.I. n° 1231 B

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'M. Trentin', is written over a faint, circular official stamp. The stamp contains some illegible text and a central emblem.

Domanda di Brevetto per Invenzione Industriale a titolo:

“CAMPIONATORE”

Richiedente: HTA s.r.l.

Inventore: MARCHINI Enrico

5 MARCHINI Giovanni

RICCARDI Marco

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

1. Un campionatore per analizzatori chimici comprendente:

- 10 – almeno una siringa (5) per il prelevamento di quantità predeterminate di sostanze per la realizzazione di analisi chimiche da uno o più contenitori (2);
- almeno un gruppo di supporto e movimentazione (6) di detta almeno una siringa (5);
- 15 – almeno un transponder (10) associato stabilmente a detta siringa (5) e contenente informazioni relative almeno alle specifiche tecniche di detta siringa (5);
- almeno un dispositivo di comunicazione (11) con detto transponder (10) almeno per leggere dette informazioni su detta siringa (5);
- 20 – almeno un'unità logica di controllo (15) operativamente collegata a detto dispositivo di comunicazione (11) per determinare, mediante dette informazioni, la tipologia di detta siringa (5) ed attivare un segnale di conferma quando detta tipologia è adatta ad eseguire detto prelevamento di quantità predeterminate di dette sostanze.

25 2. Campionatore secondo la rivendicazione 1, in cui dette specifiche tecniche comprendono informazioni relative alla capacità volumetrica di detta siringa (5).

30 3. Campionatore secondo la rivendicazione 1 o 2, comprendente almeno un elemento di memoria suscettibile di registrare il numero di utilizzi di detta siringa (5), detta unità logica di controllo (15) essendo suscettibile di attivare detto segnale di conferma quando detto numero di utilizzi è inferiore ad un valore predeterminato.

4. Campionatore secondo la rivendicazione 3, in cui detto elemento di memoria è compreso in detto transponder **(10)** e detto dispositivo di comunicazione **(11)** comprende almeno una porzione circuitale di scrittura di informazioni in detto elemento di memoria di detto transponder **(10)** per memorizzarvi detto numero di utilizzi.

5. Campionatore secondo la rivendicazione 3, in cui detto elemento di memoria è compreso in detta unità logica di controllo, detto transponder comprendendo una informazione di identificazione univoca di detta siringa.

6. Campionatore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente almeno un cassetto estraibile **(21)** nel quale sono alloggiati detti uno o più contenitori **(2)**.

7. Campionatore secondo la rivendicazione 7, comprendente almeno dispositivo di movimentazione **(25)** di detto cassetto **(21)** per la sua apertura automatizzata.

8. Campionatore secondo la rivendicazione 8, in cui detto dispositivo di movimentazione **(25)** comprende almeno un motore attivabile da detta unità logica **(15)** e collegato a detto cassetto **(21)** mediante una trasmissione meccanica.

9. Campionatore secondo la rivendicazione 9, comprendente almeno un cassetto superiore **(21b)** ed almeno un cassetto inferiore **(21a)**, detto dispositivo di movimentazione **(25)** comprendendo:

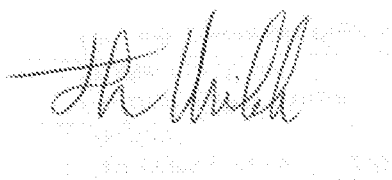
– uno o più ganci **(30)** manovrabili mediante una leva **(29)** ed operativamente collegati a detto cassetto superiore **(21b)** per sollevarlo o abbassarlo in appoggio al cassetto inferiore **(21a)**;

– almeno un motore **(26)** operativamente collegato a detta leva **(29)** e controllato da detta unità logica di controllo **(15)** per movimentare detti ganci **(30)**.

10. Campionatore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente almeno un lettore di codici a barre **(20)**, detti contenitori di sostanze **(2)** comprendendo almeno un codice a barre.

Ing. Michele Trentin

Iscrizione Ordine Consulenti P.I. n° 1231 B



Domanda di Brevetto per Invenzione Industriale a titolo:

“CAMPIONATORE”

Richiedente: HTA s.r.l.

Inventore: MARCHINI Enrico

5 MARCHINI Giovanni

RICCARDI Marco

CLAIMS

1. A sampler for chemical analyzer comprising:

- 10 – at least one syringe (5) for sampling a predetermined quantities of substances by one or more containers (2) to perform chemical analysis;
- at least one support and handling group (6) of said at least one syringe (5);
- at least one transponder (10) associated to said syringe (5) and
15 holding information relating at least to technical specifications of said syringe (5);
- at least one communication device (11) with said transponder (10) at least to read the information on said syringe (5);
- at least one control logic unit (15) operatively connected to said
20 communication device (11) to establish, using said information, the type of said syringe (5) and activate a confirmation signal when said type is suitable to carry out said sampling of said predetermined quantities of said substances.
2. Sampler as claimed in claim 1, wherein said specifications include information relating to the capacity of said syringe (5).
- 25 3. Sampler as claimed in claim 1 or 2, comprising at least one memory element capable of recording the number of uses of said syringe (5), said control logic unit (15) being capable of activating said confirmation signal when said number of uses is below a predetermined value.
4. Sampler as claimed in claim 3, wherein said memory element is
30 included in said transponder (10) and said communication device (11) includes at least one circuit portion for writing information in said memory element of said

transponder **(10)** to store said number of uses of said syringe **(5)**.

5. Sampler as claimed in claim 3, wherein said memory element is included in said control logic unit, said transponder including an identification information of every specific syringe.

5 6. Sampler as claimed in any of the preceding claims, comprising at least one drawer **(21)** in which one or more containers **(2)** are housed.

7. Sampler as claimed in claim 7, comprising at least one handling device **(25)** of said drawer **(21)** for its automated opening.

8. Sampler as claimed in claim 8, wherein said handling device **(25)**
10 includes at least one motor activated by said control logic unit **(15)** and connected to said drawer **(21)** by a mechanical transmission.

9. Sampler as claimed in claim 9, comprising at least one upper drawer **(21b)** and at least one lower drawer **(21a)**, said handling device **(25)** comprising:

15 – one or more hooks **(30)** connected to a lever **(29)** and to said top drawer **(21b)** to lift-it or lower-it on said bottom drawer **(21a)**;
– at least one motor **(26)** operatively connected to said lever **(29)** and controlled by said control logic unit **(15)** to handle said hooks **(30)**.

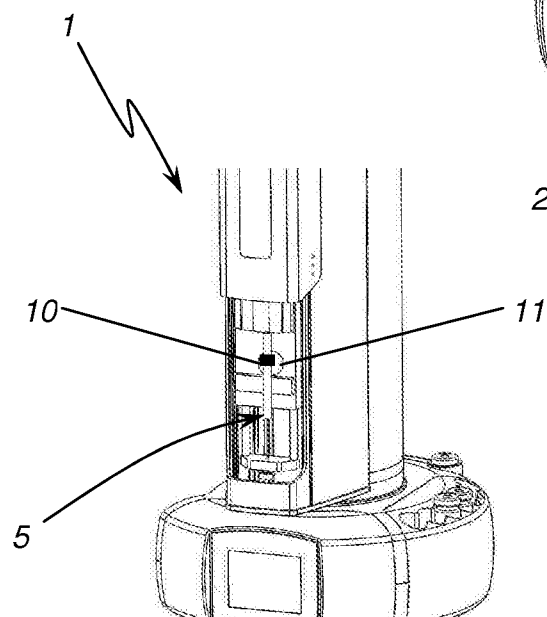
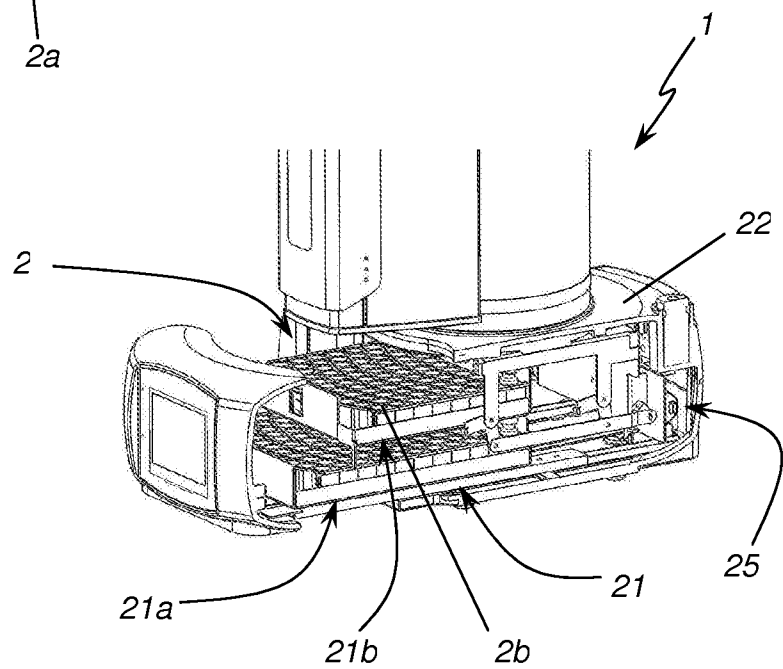
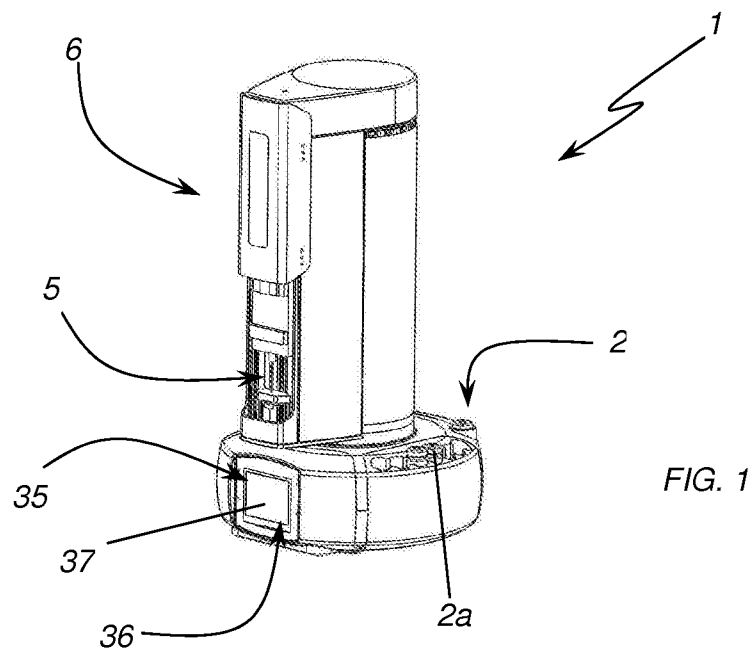
10. Sampler as claimed in of the preceding claims, comprising at least
20 one bar code reader **(20)**, said containers **(2)** including at least one bar code.

Ing. Michele Trentin

Iscrizione Ordine Consulenti P.I. n° 1231 B



1/3



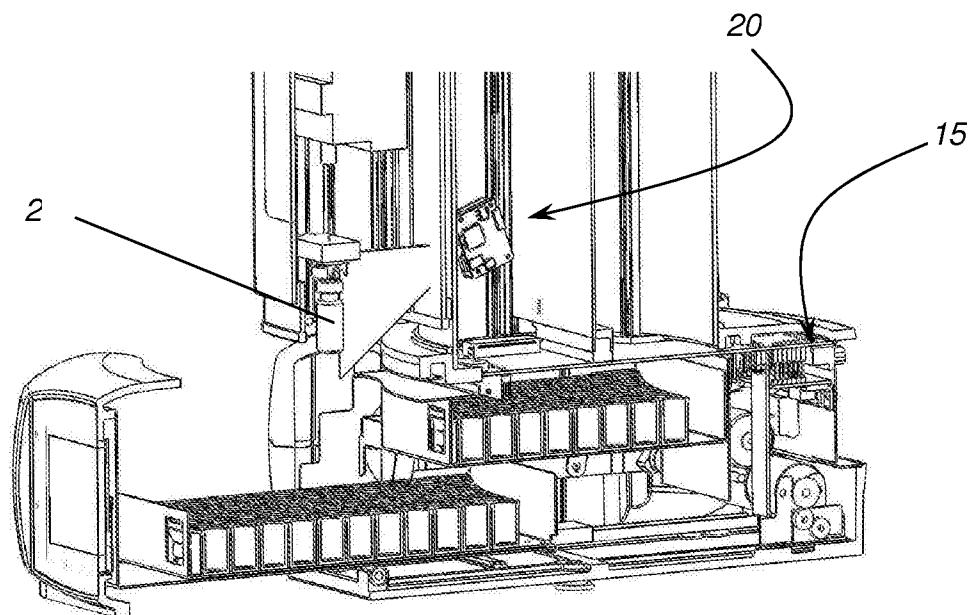


FIG. 4

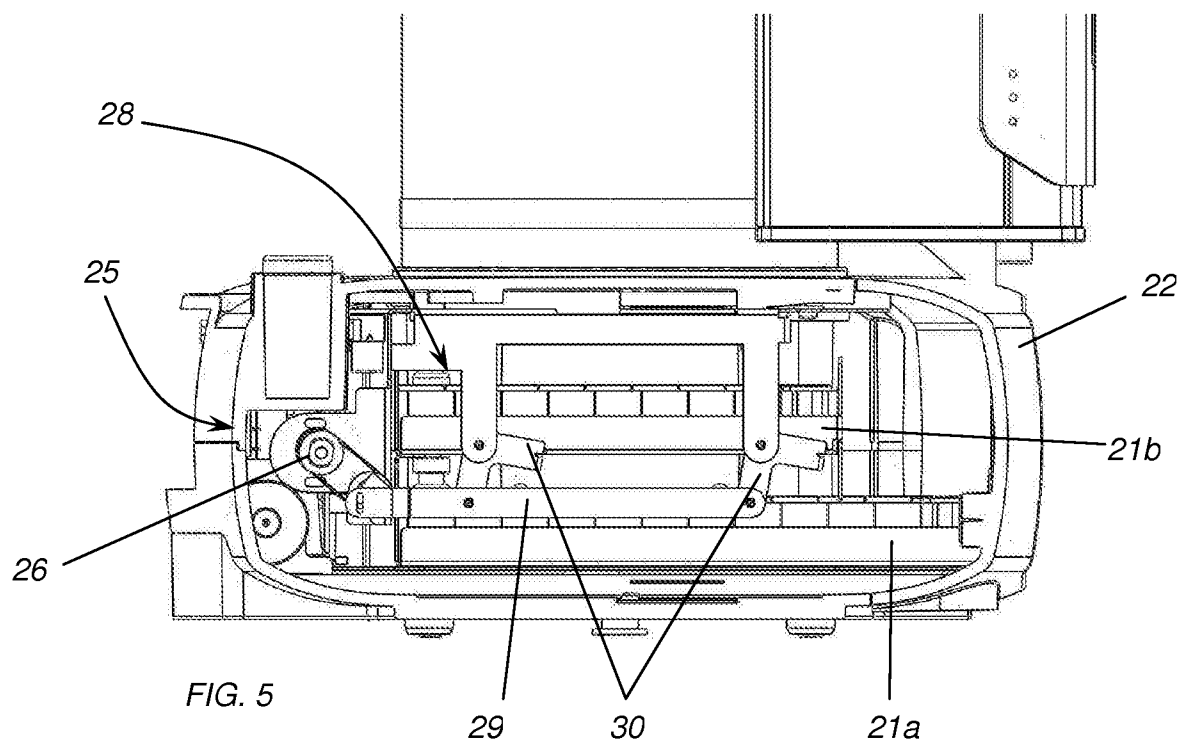
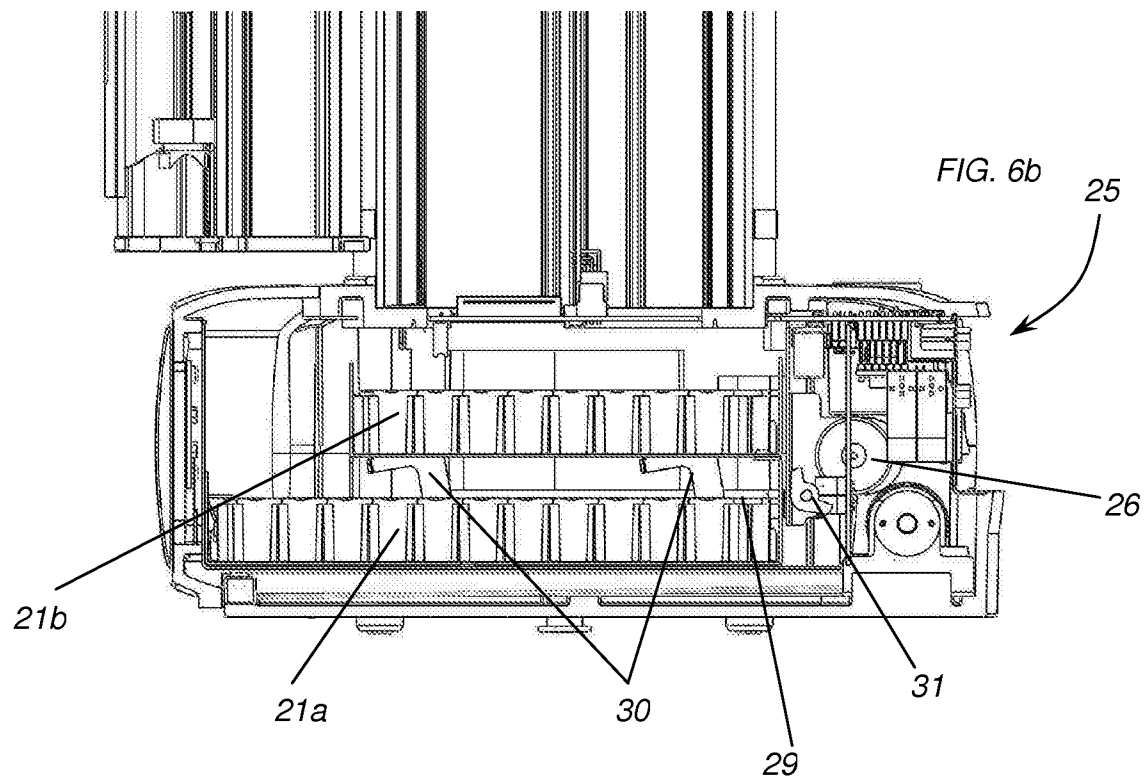
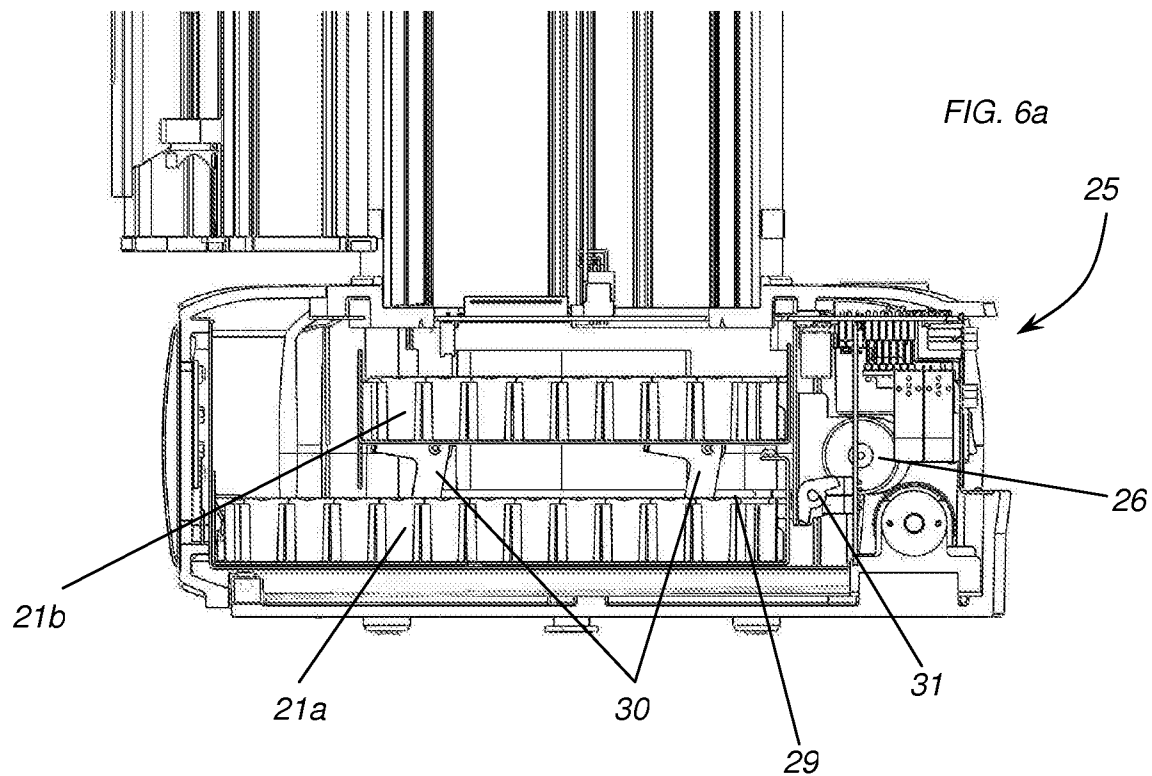


FIG. 5

Ing. Michele Trentin

Iscrizione Ordine Consulenti P.I. n° 1231 B



Ing. Michele Trentin

Iscrizione Ordine Consulenti P.I. n° 1231 B