

**BREVETTI IRCCS "EUGENIO MEDEA"**

<b>TITOLO</b>	<b>INVENTORI</b>	<b>DOMANDA</b>	<b>NAZIONALE/ INTERNAZIONALE</b>
<b>Apparecchiatura per valutare la percezione visiva della verticalità</b>	<b>Brambilla Daniele Cavalleri Matteo</b>	<b>Data deposito: 23.01.1998 N. della domanda/Appln. No. MI98A000119</b>	<b>Nazionale</b>
<p>Il test detto della "Verticale Visiva Soggettiva" costituisce un mezzo d'indagine ben noto ed ampiamente utilizzato in campo otoneurologico per valutare la percezione visiva della verticalità di un soggetto e/o eventuali deficienze funzionali (di origine patologica) e/o la loro evoluzione nel tempo. Lo studio della Verticale Visiva Soggettiva rappresenta l'unica modalità d'indagine attualmente disponibile per lo studio dell'interazione tra il sottosistema visivo e quello maculare.</p> <p>Le apparecchiature di tipo noto non consentono misure molto precise e, soprattutto, ripetibili poiché la misura dell'angolo di scostamento del riferimento rispetto alla verticale viene effettuata con mezzi di tipo analogico.</p> <p>Costituisce oggetto del brevetto una nuova apparecchiatura in cui la misura dell'angolo di scostamento viene effettuata con mezzi digitali, in modo esente dai limiti e dagli inconvenienti presentati dalle apparecchiature di tipo noto.</p>			
<b>Apparecchiatura per la stimolazione oculomotoria di pazienti in età pediatrica</b>	<b>Reni Gianluigi Pozzoli Uberto Cavalleri Matteo</b>	<b>Data deposito: 24.11.1999 N. della domanda/Appln. No. MI99A002450 Concessione N. 01313680 del 09.09.2002</b>	<b>Nazionale</b>
<p>Lo studio della funzionalità oculomotoria permette di ottenere informazioni sul sistema visuo-oculomotore di un paziente, che è uno dei sistemi sensoriali normalmente utilizzati per ottenere un corretto orientamento spaziale. L'analisi dei movimenti oculari costituisce inoltre un mezzo per effettuare una migliore diagnosi neurologica, in particolare per individuare patologie troncoencefaliche e cerebellari. Sono noti e disponibili da tempo sul mercato stimolatori oculomotori che, pur conservando una certa validità, sono atti a produrre tipologie di stimoli visivi abbastanza semplici e ridotte, cosicché possono essere vantaggiosamente usati solo con pazienti adulti e collaboranti, mentre è quantomeno discutibile la possibilità di ottenere risultati affidabili utilizzando stimolatori oculomotori di tipo noto per i pazienti in età pediatrica o comunque con limitata capacità di prestare attenzione.</p> <p>Costituisce oggetto del brevetto uno stimolatore di nuovo tipo in grado di fornire una più vasta gamma di tipologie di stimoli visivi e di rispondere alle esigenze di pazienti in età pediatrica o con limitata capacità di collaborazione.</p>			
<b>Apparecchiatura per la valutazione della verticale propriocettiva</b>	<b>Cavalleri Matteo Pozzoli Uberto Reni Gianluigi</b>	<b>Data deposito: 13.12.2000 N. della domanda/Appln. No. MI2000A 002696</b>	<b>Nazionale</b>
<p>L'apparecchiatura per la valutazione della verticale propriocettiva consente di indagare la percezione di verticalità che si ottiene attraverso i canali propriocettivi ed è complementare all'altra apparecchiatura realizzata nel 1998 sempre dal Laboratorio di Bioingegneria, che consentiva una indiretta valutazione dello stato dell'utricolo attraverso la ricerca della verticale visiva soggettiva.</p> <p>Tale apparecchiatura è stata realizzata utilizzando dispositivi che impiegano una tecnologia innovativa (M.E.M.S.), caratterizzati da una miniaturizzazione spinta</p>			

di elementi semiconduttori in congiunzione con elementi elettromeccanici o chimici. In particolare i dispositivi impiegati integrano un considerevole numero di strutture di silicio che godono di alcuni gradi di libertà di movimento all'interno del dispositivo stesso. La posizione di tali strutture può venire elettrostaticamente impostata con frequenze molto elevate, consentendo poi la rilevazione di accelerazioni costanti.

Una sezione apposita dell'apparecchiatura, il cui cuore è costituito da un microprocessore, calcola intensità e verso di tali accelerazioni e ne deriva il valore di inclinazione del piano su cui sono posizionati i sensori rispetto alla direzione dell'accelerazione gravitazionale g.

Caratteristica di progetto molto importante è la capacità di trasmettere i dati in modalità wireless, nel rispetto della normativa europea corrente, dai sensori ad una unità di elaborazione remota, in modo da consentire la massima praticità di impiego e non fornire punti di riferimento al paziente durante l'esecuzione del test.

Lo strumento comprende anche un software appositamente sviluppato, che provvede alla ricostruzione e visualizzazione tridimensionale della posizione del rilevatore rispetto alla forza gravitazionale ed al calcolo dei parametri clinici caratteristici per questo tipo di test.

**An apparatus for the oculomotor stimulation of paediatric age patients**

**Cavalleri Matteo  
Pozzoli Uberto  
Reni Gianluigi**

**Data deposito: 22.11.2000  
Concesso: 25.07.2001  
N. concessione/Grant. No. 20006836 – Italy -  
No. MI99A002450 – 24.11.1999**

**Internazionale  
Sud Africa  
(estensione all'estero)**

Lo studio della funzionalità oculomotoria permette di ottenere informazioni sul sistema visuo-oculomotore di un paziente, che è uno dei sistemi sensoriali normalmente utilizzati per ottenere un corretto orientamento spaziale. L'analisi dei movimenti oculari costituisce inoltre un mezzo per effettuare una migliore diagnosi neurologica, in particolare per individuare patologie troncoencefaliche e cerebellari. Sono noti e disponibili da tempo sul mercato stimolatori oculomotori che, pur conservando una certa validità, sono atti a produrre tipologie di stimoli visivi abbastanza semplici e ridotte, cosicché possono essere vantaggiosamente usati solo con pazienti adulti e collaboranti, mentre è quantomeno discutibile la possibilità di ottenere risultati affidabili utilizzando stimolatori oculomotori di tipo noto per i pazienti in età pediatrica o comunque con limitata capacità di prestare attenzione.

Costituisce oggetto del brevetto uno stimolatore di nuovo tipo in grado di fornire una più vasta gamma di tipologie di stimoli visivi e di rispondere alle esigenze di pazienti in età pediatrica o con limitata capacità di collaborazione.

**Apparatus for assessing the proprioceptive vertical**

**Cavalleri Matteo  
Pozzoli Uberto  
Reni Gianluigi**

**Data deposito: 12.12.2001  
N. della domanda/Appln. No. 2001/10209 –  
Italy - No. MI2000A002696 – 13.12.2000**

**Internazionale  
Sud Africa  
(estensione all'estero)**

L'apparecchiatura per la valutazione della verticale propriocettiva consente di indagare la percezione di verticalità che si ottiene attraverso i canali propriocettivi ed è complementare all'altra apparecchiatura realizzata nel 1998 sempre dal Laboratorio di Bioingegneria, che consentiva una indiretta valutazione dello stato dell'utricolo attraverso la ricerca della verticale visiva soggettiva.

Tale apparecchiatura è stata realizzata utilizzando dispositivi che impiegano una tecnologia innovativa (M.E.M.S.), caratterizzati da una miniaturizzazione spinta di elementi semiconduttori in congiunzione con elementi elettromeccanici o chimici. In particolare i dispositivi impiegati integrano un considerevole numero di strutture di silicio che godono di alcuni gradi di libertà di movimento all'interno del dispositivo stesso. La posizione di tali strutture può venire elettrostaticamente impostata con frequenze molto elevate, consentendo poi la rilevazione di accelerazioni costanti.

Una sezione apposita dell'apparecchiatura, il cui cuore è costituito da un microprocessore, calcola intensità e verso di tali accelerazioni e ne deriva il valore di

inclinazione del piano su cui sono posizionati i sensori rispetto alla direzione dell'accelerazione gravitazionale g.  
 Caratteristica di progetto molto importante è la capacità di trasmettere i dati in modalità wireless, nel rispetto della normativa europea corrente, dai sensori ad una unità di elaborazione remota, in modo da consentire la massima praticità di impiego e non fornire punti di riferimento al paziente durante l'esecuzione del test.  
 Lo strumento comprende anche un software appositamente sviluppato, che provvede alla ricostruzione e visualizzazione tridimensionale della posizione del rilevatore rispetto alla forza gravitazionale ed al calcolo dei parametri clinici caratteristici per questo tipo di test.

<b>Dispositivo di comando per elaboratori elettronici, in particolare per l'emulazione di un mouse</b>	<b>Cavalleri Matteo</b>	<b>Data deposito: 25.03.2003 N. della domanda/Appln. No. MI2003A000583 Concessione No. 1347985 del 09.10.2008</b>	<b>Nazionale</b>
--	-------------------------	---	------------------

Il dispositivo di comando per elaboratori elettronici permette l'uso di un tipico calcolatore elettronico dotato di interfaccia grafica (GUI) mediante l'emulazione di un mouse completamente comandato con i movimenti del capo.  
 Tale apparecchiatura è stata realizzata utilizzando dispositivi che impiegano una tecnologia innovativa (M.E.M.S.), caratterizzati da una miniaturizzazione spinta di elementi semiconduttori in congiunzione con elementi elettromeccanici. In particolare i dispositivi impiegati integrano un considerevole numero di strutture di silicio che godono di alcuni gradi di libertà di movimento all'interno del dispositivo stesso. La posizione di tali strutture può venire elettrostaticamente impostata con frequenze molto elevate, consentendo poi la rilevazione di accelerazioni costanti.  
 È dunque possibile rilevare anche minimi spostamenti del capo nelle quattro direzioni utilizzando un dispositivo dal peso e volume estremamente ridotti.  
 È stato messo a punto un metodo di navigazione innovativo che permette di utilizzare i quattro ingressi direzionali sia per la movimentazione del cursore sia per la selezione con pulsanti diversi.  
 Sino ad ora infatti dispositivi simili richiedevano un ingresso ulteriore rispetto ai quattro utilizzati per identificare gli spostamenti nelle quattro direzioni, al fine di simulare la pressione dei pulsanti di selezione del mouse.

<b>Apparecchiatura per fornire informazioni di guida ed orientamento, in particolare per pazienti in Istituti di cura</b>	<b>Cavalleri Matteo Reni Gianluigi</b>	<b>Data deposito: 30.04.2003 N. della domanda/Appln. No. MI2003A000880 Concessione No. 1348207 del 22.10.2008</b>	<b>Nazionale</b>
---	--	---	------------------

In questi ultimi anni sono stati realizzati alcuni sistemi di guida per non vedenti basati su differenti tecnologie. Purtroppo i sistemi sino ad ora realizzati presentano diversi svantaggi tra cui soprattutto gli alti costi da sostenere per la cablatura ed il relativo impatto sull'ambiente da attrezzare.  
 Il dispositivo oggetto di brevetto è un sistema di guida in grado di fornire funzioni di: a) NAVIGAZIONE : capacità di segnalare in anticipo la presenza di ostacoli fissi come scale, rampe, scivoli; b) ORIENTAMENTO: possibilità di conoscere la propria posizione all'interno dell'ambiente attrezzato; c) GUIDA: possibilità di predisporre molteplici percorsi lungo i quali il paziente potrà essere "accompagnato automaticamente".  
 Il dispositivo è portatile e dispone di un'interfaccia verso l'utente basata sulla sintesi vocale. Può essere facilmente utilizzato da qualunque tipologia di soggetti, ad esempio soggetti non vedenti, soggetti vedenti con difficoltà di orientamento spaziale, soggetti normodotati.  
 Il sistema è costituito da un wearable-device, in dotazione al paziente, e da una serie di guide-points che operano come transponder e che vengono

strategicamente dislocati in prossimità di bivi, raccordi, punti particolarmente importanti o pericolosi, facilmente montabili a parete senza richiedere la posa di cavi di alimentazione o per trasmissione dati. L'impostazione o la variazione dei percorsi, dei messaggi di all'erta e di orientamento non richiede agli operatori alcuna interazione ambientale con le zone già attrezzate con guide-point.

<b>Apparecchiatura per il rilevamento delle condizioni di deambulazione di un individuo</b>	<b>Cavalleri Matteo Reni Gianluigi</b>	<b>Data deposito: 19.12.2006</b> N. della domanda/Appln. No. <b>MI2006A002437</b> Concessione No. <b>0001375294</b> dello <b>07.06.2010</b>	<b>Nazionale</b>
---	--	---	------------------

Apparecchiatura per il rilevamento delle condizioni di deambulazione di un individuo comprendente: un primo gruppo di sensori montati su una prima suola per rilevare un carico esercitato da un individuo tramite un primo piede e generare corrispondenti primi segnali di rilevamento; un'unità di elaborazione operativamente associata a detto primo gruppo di sensori per confrontare detti segnali di rilevamento con uno o più parametri di riferimento principali; un elemento di segnalazione asservito a detta unità di elaborazione per generare una segnalazione destinata a detto individuo in funzione di detto confronto.

<b>Dispositivo elettronico di controllo per un'ortesi, in particolare per un'ortesi atta ad essere applicata ad una mano di paziente</b>	<b>Cavalleri Matteo Reni Gianluigi Biolo Daniela</b>	<b>Data deposito: 19.12.2007</b> N. della domanda/Appln. No. <b>MI2007A2370</b> Concessione No. <b>0001384462</b> del <b>30.12.2010</b>	<b>Nazionale</b>
--	--	---	------------------

Dispositivo elettronico di controllo per un'ortesi, in particolare per un'ortesi atta ad essere applicata ad una mano di un paziente, comprendente: un'interfaccia di ingresso per ricevere una sequenza temporale preimpostata di movimenti da effettuare; una pluralità di canali di uscita, ciascuno associabile ad un rispettivo attuatore a memoria di forma facente parte di un'ortesi; un'unità di elaborazione, operativamente associata a detta interfaccia di ingresso ed a detti canali di uscita per ricevere detta sequenza temporale preimpostata e, in funzione di quest'ultima, trasmettere a detti attuatori corrispondenti segnali di comando per detti movimenti.

<b>Dispositivo per il rilevamento di angoli formati in corrispondenza di articolazioni del corpo umano</b>	<b>Cavalleri Matteo Reni Gianluigi</b>	<b>Data deposito: 27.05.2008</b> N. della domanda/Appln. No. <b>MI2008A000980</b>	<b>Nazionale</b>
--	--	--	------------------

Dispositivo per la misurazione di angoli in corrispondenza di articolazioni del corpo umano, comprendente: un primo modulo di rilevamento, provvisto di un primo sensore inerziale ed atto ad essere montato su una prima porzione di un corpo umano; un secondo modulo di rilevamento, provvisto di un secondo sensore inerziale ed atto ad essere montato su una seconda porzione di detto corpo umano, dette prima e seconda porzione del corpo umano essendo collegate tra loro tramite un'articolazione; un modulo di elaborazione, operativamente associato a detti primo e secondo sensore inerziale per ricevere rispettivi segnali di rilevamento e determinare un'inclinazione reciproca (alfa) di dette prima e seconda porzione del corpo umano; un blocco di notifica connesso a detto modulo di elaborazione per generare un segnale di notifica in funzione di detta inclinazione reciproca.

<b>Sistema per scansioni tridimensionali</b>	<b>Cavalleri Matteo Reni Gianluigi</b>	<b>Data deposito: 29.12.2009</b> N. della domanda/Appln. No.	<b>Nazionale</b>
--	--	---	------------------

	<b>Fiorani Federico</b>	<b>MI2009A002329</b> <b>Concessione No. 0001397220 del 04.01.2013</b>	
<p>L'invenzione descrive un sistema per scansioni tridimensionali di soggetti che comprende un dispositivo di proiezione atto a proiettare uno o più fasci di luce verso detto soggetto da scansionare, il fascio essendo atto a generare uno o più profili luminosi sul soggetto quando lo colpisce, un dispositivo di rilevamento, atto a riprodurre il soggetto secondo un segnale videocomposito analogico rappresentativo di una o più righe di rilevamento, il dispositivo di proiezione e il dispositivo di rilevamento essendo reciprocamente posizionati in modo tale che le righe di rilevamento sono orientate trasversalmente rispetto all'uno o più profili luminosi generati, il sistema comprendendo inoltre un'unità di elaborazione atta a ricevere in ingresso il segnale videocomposito analogico ed a ricostruire in uscita un segnale d'uscita rappresentativo di una ricostruzione tridimensionale del soggetto scansionato.</p>			
<b>Apparecchiatura per il ripristino della ventilazione particolarmente in soggetti affetti dalla sindrome da ipoventilazione centrale congenita (CCHS)</b>	<b>Cavalleri Matteo</b> <b>Brenna Francesco</b> <b>Reni Gianluigi</b>	<b>Data deposito: 20.12.2011</b> <b>N. della domanda/Appln. No.</b> <b>MI2011A002324</b> <b>Concessione No. 0001409068 del 17.07.2014</b>	<b>Nazionale</b>
<p>La Sindrome da Ipoventilazione Centrale Congenita (CCHS) è una malattia genetica che colpisce il sistema nervoso autonomo, determinandone l'incapacità nel regolare correttamente il respiro. I pazienti affetti da CCHS sono generalmente ventilati meccanicamente durante il sonno e la loro ossigenazione è monitorata per mezzo di un saturimetro, al fine di individuare eventuali ipossie. Un supervisore interviene in caso di allarme del saturimetro: se riscontra un pericolo per la vita del soggetto, lo scuote o lo sveglia, in quanto i pazienti generalmente recuperano una corretta ventilazione se mossi o risvegliati. È stato realizzato un dispositivo, basato su tablet Android, in grado di: acquisire i dati di ossigenazione in tempo reale da un saturimetro commerciale; all'insorgere di una condizione di ipossia, somministrare una stimolazione multisensoriale al paziente via via più intensa al decrescere dell'ossigenazione e al passare del tempo, per mezzo di diversi attuatori (ad esempio, spruzzatori d'acqua o cuscini vibranti); fermare tale stimolazione nel caso in cui il paziente recuperi dall'ipossia; svegliare il paziente e/o il supervisore se l'ipossia si protrae a lungo. Con tale dispositivo si vuole ottenere una riduzione del numero di risvegli durante la notte, con l'obiettivo di migliorare la qualità del sonno e della vita dei pazienti e dei loro parenti o supervisori, nonché una maggiore indipendenza per i pazienti adulti. Inoltre si intende valutare l'efficacia che opportune stimolazioni possono avere nel facilitare una ripresa della corretta ventilazione da parte dei pazienti affetti da CCHS.</p>			
<b>Sistema per favorire la visione e la manipolazione di oggetti da parte di individui ipovedenti, in particolare bambini</b>	<b>Reni Gianluigi</b> <b>Cavalleri Matteo</b>	<b>Data deposito: 21.12.2012</b> <b>N. della domanda/Appln. No.</b> <b>MI2012A002223</b> <b>Concessione No. 0001415273 del 16.04.2015</b>	<b>Nazionale</b>
<p>Sistema per favorire la visione e la manipolazione di oggetti da parte di soggetti ipovedenti, in particolare bambini, comprendente: un dispositivo di visualizzazione adatto a creare uno sfondo di determinato colore e/o pattern e/o intensità definente una zona operativa Z in cui un individuo ipovedente, in particolare un bambino, interagisce con almeno un oggetto; un modulo di lettura per identificare detto almeno un oggetto che deve essere visto e/o manipolato da detto soggetto; un'unità di elaborazione configurata per: determinare primi dati rappresentativi di detto soggetto e/o di una patologia di detto soggetto;</p>			

ricevere secondi dati da detto modulo di lettura; in funzione di detti primi e secondi dati, generare almeno un segnale di controllo di detto dispositivo di visualizzazione per creare uno sfondo di determinato colore e/o pattern e/o intensità atto a favorire una visualizzazione di detto oggetto da parte di detto soggetto.

<b>Apparato per la valutazione della performance di imitazione motoria</b>	<b>Cesareo Ambra Piazza Caterina Lorusso Maria Luisa Caccia Martina</b>	<b>Data deposito: 07.07.2017 N. della domanda/Appln. No. 102017000076716</b>	<b>Nazionale</b>

Apparato per la valutazione della performance di imitazione motoria comprendente: un dispositivo di riproduzione sonora; un dispositivo di rilevamento configurato per rilevare almeno l'intensità di una azione meccanica di un soggetto; un'unità di controllo configurata per: causare la riproduzione di un segnale di riferimento tramite detto dispositivo di riproduzione sonora; ricevere, da detto dispositivo di rilevamento, un segnale di rilevamento rappresentativo almeno dell'intensità di detta azione meccanica; eseguire un confronto tra detto segnale di riferimento e detto segnale di rilevamento; generare un segnale di output rappresentativo di detto confronto.