



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO  
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE  
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

# UIBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>102015000016366</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>21/05/2015</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>21/11/2016</b>

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	09	B		

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	09	B		

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	09	B		

Titolo

SISTEMA DIDATTICO MODULARE PER NON VEDENTI
--

## SISTEMA DIDATTICO MODULARE PER NON VEDENTI

DESCRIZIONE dell'invenzione avente per TITOLO:

"SISTEMA DIDATTICO MODULARE PER NON VEDENTI",

a nome di BENEDETTELLI DANIELE

residente in Via Adda n.° 14, 58100 Grosseto

di nazionalità Italiana

depositata in data

con il n.

### CAMPO DELL'INVENZIONE

La presente invenzione si colloca nel campo dei sussidi e dei relativi metodi didattici rivolti alle persone non vedenti. In particolare, i sussidi presentati in questa invenzione consentono di rendere tangibile la suddivisione in decadi e la struttura modulare dei simboli dell'alfabeto Braille, per facilitarne l'apprendimento.

### STATO DELL'ARTE

Sono già a disposizione degli educatori alcuni dispositivi e relativi metodi didattici che consentono di aiutare i non vedenti nell'apprendimento della spazialità e dell'alfabeto Braille, specialmente con esercizi propedeutici alla lettura e scrittura vere e proprie. Invenzioni come quella mostrata nel brevetto US **2,456,155** "Device for teaching the blind" (Seaman Emily, 1948) consentono al non vedente di familiarizzare con il sistema Braille tramite l'inserimento di pioli in appositi fori posizionati su un supporto rigido come nella cella Braille. Invenzioni come quella mostrata nel brevetto US **5,161,975** "Braille teaching apparatus" (Mark D. Andrews, 1992) consentono di scrivere e leggere in Braille usando dei pioli scorrevoli montati su una tavoletta, senza usare il punzone e la carta. Basandosi sulla forma e funzionalità dei mattoncini LEGO®, depositati in US **3,005,282** "Toy building brick" (Kirk Christiansen Godtfred, 1961), l'invenzione descritta nel brevetto US **4,880,384** "Braille teaching apparatus" (Kevin C. Murphy, 1989) prevede un insieme di blocchi LEGO-compatibili modificati, rimuovendo alcuni bottoni a incastro presenti sulla superficie superiore, al fine di rappresentare i simboli Braille. Tali blocchi possono essere incastrati ordinatamente su una superficie rigida per scrivere parole.

Rispetto a quanto esistente nello stato dell'arte, la presente invenzione presenta delle novità fondamentali per facilitare non solo l'apprendimento dell'alfabeto Braille senza

conoscenze pregresse, ma anche la socializzazione e l'integrazione dei non vedenti nella comunità dei normodotati. Si osserva che i simboli dell'alfabeto Braille, costituiti da una matrice di sei punti presenti in rilievo o meno, sono suddivisibili in decadi, e che nella maggior parte di questi simboli, l'insieme dei sei punti è scomponibile in sottogruppi di quattro punti organizzati secondo una matrice due per due e di rimanenti due punti. I simboli Braille presentati in questa invenzione sono costruiti tramite elementi modulari manipolabili. Alcuni di questi elementi modulari presentano su un lato un motivo tattile che rende tangibile al non vedente l'appartenenza ad una decade specifica del simbolo costruito mediante tali elementi. Tutti questi elementi modulari sono caratterizzati inoltre dall'essere colorati: benché inutile ai non vedenti, questa caratteristica rappresenta sia un aiuto immediato per l'educatore nell'individuazione dei vari elementi, sia un motivo di integrazione e socializzazione con altri utenti normodotati. Ulteriore novità del sistema didattico presentato è che tutti i sussidi descritti sono realizzabili con elementi di un gioco di costruzione a incastro (LEGO® o sistemi equivalenti) che non necessitano di alcuna modifica (taglio, foratura, incollaggio), e non necessitano quindi di nuovi e specifici metodi di fabbricazione una volta che il procedimento di montaggio venga opportunamente documentato.

#### **BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI**

La **FIG. 1** è una vista isometrica sinottica di tutti i sussidi didattici del sistema.

La **FIG. 2** è una vista in sezione di alcuni elementi mostrati anche in **FIG. 1**.

La **FIG. 3** mostra il procedimento di composizione di due tipi di simboli Braille modulari.

La **FIG. 4** mostra in vista isometrica, di lato e di fronte un gruppo di elementi modulari recanti su un lato uno specifico motivo tattile, per la composizione dei simboli Braille

La **FIG. 5** mostra gli elementi quadrati per la definizione dei simboli Braille modulari, da incastrare sugli elementi mostrati in **FIG. 4**.

La **FIG. 6** mostra un esempio di parola ("lego") formata mediante i simboli Braille modulari.

#### **DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE**

Si descrive un sistema di sussidi didattici per l'apprendimento del Braille, tutti realizzabili tramite elementi di costruzione a incastro (per es. LEGO, o sistemi equivalenti). Questo sistema didattico può risultare accattivante anche per i normodotati, facilitando la socializzazione e l'integrazione nella classe dei bambini non vedenti. Tutti i sussidi didattici

descritti possono essere assemblati a partire da singoli elementi disponibili nel sistema di costruzione adottato, senza la necessità di effettuare modifiche quali tagli, forature o incollaggi. Questi sussidi didattici non necessitano quindi di nuovi e specifici metodi di fabbricazione, possono essere facilmente distribuiti in scatola di montaggio, o riprodotti da chiunque in possesso delle istruzioni di montaggio e dei pezzi necessari. Su questo sistema di sussidi didattici materiali è basato un metodo didattico utilizzabile anche in età prescolare, che si compone di alcune fasi progressive, che vengono descritte in seguito.

Con riferimento alle **FIGURE 1, 2, 3** gli apparati che compongono il sistema sono:

- Simboli Braille modulari costruibili (**27 o 29**), composti da:
  - Blocchi **2** (tra cui **20 o 23**)
  - Piastrine quadrate **3** (tra cui **26**) o piastrine rettangolari (tra cui **28**)
- Supporto **1** con settanta alloggiamenti **7** per sette decadi di simboli Braille costruibili
- Supporto **9** di scrittura/lettura con elementi conici incastrabili **12**
- Supporto **16** che rappresenta una cella Braille ingrandita, con sei cilindri **19** incastrabili, per esercizi di spazialità

Prima di descrivere in dettaglio i componenti del sistema, è opportuno fare un ripasso delle caratteristiche fondamentali dell'alfabeto Braille. Ogni simbolo dell'alfabeto Braille (carattere, cifra numerica, segno di interpunzione, eccetera) è rappresentato da una cella composta da un massimo di sei punti in rilievo, disposti secondo una matrice di tre righe e due colonne. Convenzionalmente, i punti nella colonna di sinistra sono identificati con i numeri 1, 2, 3 dall'alto verso il basso; i punti della colonna di destra sono identificati con i numeri 4, 5, 6 dall'alto verso il basso. Nel seguito, i punti verranno sempre indicati mediante questa numerazione. Ad esempio, parlando di "punto 1", si farà sempre riferimento al punto in alto a sinistra. Le possibili combinazioni di sei punti presenti o meno sono sessantaquattro (sesta potenza di due): tolto lo spazio vuoto (cella priva di punti), i simboli possibili sono sessantatré. Questi simboli sono suddivisibili in sette decadi da dieci simboli ciascuna, non tutte piene. A seconda della lingua, viene utilizzato un sottoinsieme di questi sessantatré simboli. L'alfabeto Braille è stato pensato dal suo inventore in maniera modulare, che viene di seguito riassunta. Dei sei punti di ogni cella esiste un sottogruppo quadrato di quattro punti (numerati 1, 2, 4, 5), che può avere dieci configurazioni diverse all'interno della stessa decade. Per generare le prime quattro decadi, viene cambiata la configurazione dei punti numerati 3 e 6 (presenti in rilievo o meno); la quinta decade è ottenuta traslando in basso di

una posizione i simboli della prima decade (i punti 1 e 4 sono assenti, cioè non sono in rilievo). La sesta e settima decade includono simboli fuori dallo schema descritto finora.

Concluso il ripasso del sistema Braille originario, si descrivono gli elementi costitutivi i simboli Braille modulari, e il procedimento di composizione degli stessi. In questa invenzione, ogni simbolo Braille è un oggetto a forma di parallelepipedo composto da un blocco **2** e da una piastrina **3**, salvo eccezioni descritte in seguito. In **FIG. 3** viene mostrato il modo in cui i simboli modulari sono formati, ma la particolare conformazione del blocco **20** e della piastrina **26** sono solo esemplificativi, e possono variare da simbolo a simbolo come descritto in seguito. I blocchi del gruppo **2** sono di sette tipi **31, 34, 38, 20, 44, 23** e **47** e sono visibili in **FIG. 4**. Le piastrine quadrate **3** possono avere dieci configurazioni **49, 26a, 26, 50, 51, 50a, 52, 50b, 51a, 50c** e sono visibili in **FIG. 5**. Un blocco **20** corrispondente ad ogni decade è identificabile dal non vedente grazie a uno specifico motivo tattile **22** presente su una delle superfici laterali, e grazie a un colore specifico, diverso per ogni decade, utile invece all'educatore e ai normodotati (per l'integrazione nella classe e la socializzazione). La presenza del motivo tattile **22** consente di orientare correttamente il blocco **20** e quindi il simbolo assemblato **27**, distinguendone le superfici laterali destra/sinistra. I vari motivi tattili possono essere ottenuti utilizzando elementi disponibili nel sistema di costruzione adottato, e devono poter essere ben distinguibili al tatto l'uno dall'altro. La piastrina quadrata **26** deve essere montata sul blocco **20**, grazie ad esempio a una protuberanza, o bottone a incastro **21**, al fine di costruire il simbolo Braille completo **27**. I bottoni a incastro sono una caratteristica del sistema di costruzione LEGO® o equivalente, e sono utilizzati per la costruzione dei moduli stessi, per l'incastro delle piastrine sui blocchi, sia come punti in rilievo dei simboli Braille. Con riferimento a **FIG.4**, i blocchi delle prime cinque decadi (**31, 34, 38, 20, 44**) i blocchi delle prime cinque decadi (come ad esempio **20**) presentano un solo bottone di incastro **21**, per facilitare la rimozione delle piastrine quadrate. Data la conformazione del blocco, la piastrina quadrata non può ruotare una volta incastrata su di esso. I blocchi delle prime cinque decadi hanno sulla superficie superiore due punti presenti in rilievo o meno (ad esempio punto presente **35** e punto assente **36** sul blocco **34**) che, uniti ai quattro punti presenti o meno sulle piastrine quadrate, vanno a completare il simbolo Braille recante un massimo di sei punti in rilievo disposti a matrice di 3 righe per due colonne. In **FIG. 3** viene inoltre illustrato il metodo di composizione dei simboli **29** fuori dallo schema delle prime cinque decadi, che non richiedono piastrine del gruppo **3**. Infatti, simboli

come il **29** sono formati incastrando una piastrina rettangolare **28** sul blocco **23**. I blocchi **23** e **47** (v. **FIG.4**), corrispondenti alla sesta e settima decade, non hanno protuberanze che contribuiscono alla formazione del simbolo Braille, ma presentano solo una coppia di bottoni di incastro **24** su cui devono essere montati delle piastrine rettangolari come la **28** per ottenere dei simboli **29** che abbiamo senso. Le piastrine rettangolari come la **28** definiscono interamente il simbolo Braille, recando sulla superficie superiore fino a sei punti in rilievo.

Con riferimento a **FIG. 5**, delle dieci piastrine quadrate **49, 26a, 26, 50, 51, 50a, 52, 50b, 51a, 50c** che riportano fino a quattro punti in rilievo, cinque sono morfologicamente diverse tra sé (**49, 26, 50, 51, 52**), e le altre configurazioni sono ottenute tramite rotazione. Ad esempio, si vedano in **FIG. 5** il gruppo di piastrine **26** e **26a**, il gruppo **50, 50a, 50b, 50c**, oppure il gruppo **51, 51a**. Le piastrine con identica disposizione di punti, suddivise in detti gruppi, hanno lo stesso colore, utile all'educatore. A titolo di esempio, le piastrine quadrate **49** potrebbero essere celesti, le piastrine quadrate **26** e **26a** potrebbero essere verde scuro, le piastrine quadrate **50, 50a, 50b, 50c** potrebbero essere verde chiaro, le piastrine quadrate **52** potrebbero essere marroni, le piastrine quadrate **51** e **51a** potrebbero essere arancioni.

Di seguito si passa a descrivere in dettaglio l'aspetto e la conformazione dei simboli modulari, raggruppati in sette decadi. L'associazione tra la decade e il corrispondente motivo tattile, la conformazione stessa del motivo tattile, e il colore dei blocchi possono differire da quanto descritto di seguito. È però essenziale che il motivo tattile e il colore dei blocchi siano diversi per ogni decade. I colori dei blocchi **2** sono tutti diversi dai colori delle piastrine quadrate **3**.

Si faccia riferimento a **FIG. 4** e a **FIG. 5**. I dieci simboli Braille della prima decade sono contraddistinti dall'assenza dei punti numerati 3 e 6 nella cella Braille (realizzati tramite un elemento liscio **32**), e si possono costruire incastrando le piastrine quadrate **49, 26a, 26, 50, 51, 50a, 52, 50b, 51a, 50c** sui blocchi **31**. Il colore scelto per i blocchi **31** può essere il giallo. Il motivo tattile **33** può essere costituito da una serie di pinze verticali, come mostrato anche dalle viste **31a** e **31b**. Questi simboli rappresentano le lettere dell'alfabeto a, b, c, d, e, f, g, h, i, j; oppure le cifre 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0 se preceduti dal simbolo segna-numero **29**. A titolo di esempio, per costruire la prima lettera dell'alfabeto **a**, serve il quadretto **49** montato sul blocco **31**.

I dieci caratteri alfabetici della seconda decade sono contraddistinti dalla presenza del punto 3 della cella Braille (**35**) e dall'assenza del punto 6 (**36**), e si possono costruire

montando le piastrine quadrate **49, 26a, 26, 50, 51, 50a, 52, 50b, 51a, 50c** sui blocchi **34** come descritto sopra. Il colore scelto per i blocchi **34** può essere il beige. Il motivo tattile **37** può presentare tre rotondità non sporgenti oltre il profilo del blocco, come mostrato anche dalle viste **34a** e **34b**. Questi simboli rappresentano le lettere dell'alfabeto k, l, m, n, o, p, q, r, s, t. Per esempio, per costruire la lettera r, serve il quadretto **50b** montato sul blocco **34**.

I dieci simboli della terza decade sono contraddistinti dalla presenza di entrambi i punti 3 e 6 della cella Braille (**39** e **40**), e si possono costruire montando le piastrine quadrate **49, 26a, 26, 50, 51, 50a, 52, 50b, 51a, 50c** sui blocchi **38** come descritto sopra. Il colore scelto per i blocchi **38** può essere il blu. Il motivo tattile **41** può presentare tre pinze orizzontali, come mostrato anche dalle viste **41a** e **41b**. Tra questi simboli ci sono le lettere u, v, x, y, z. Per esempio, per costruire la lettera x, serve il quadretto **26** montato sul blocco **38**.

I dieci simboli della quarta decade sono contraddistinti dall'assenza del punto 3 (**42**) e dalla presenza del punto 6 della cella Braille (**43**), e si possono costruire montando le piastrine quadrate **49, 26a, 26, 50, 51, 50a, 52, 50b, 51a, 50c** sui blocchi **20** come descritto sopra. Il colore scelto per i blocchi **20** può essere il rosso. Il motivo tattile **22** può presentare tre protuberanze cilindriche ad asse orizzontale, come mostrato anche dalle viste **20a** e **20b**. Per esempio, per costruire la lettera dell'alfabeto w, serve il quadretto **50c** montato sul blocco **20**.

I dieci segni di punteggiatura rappresentati nella quinta decade sono uguali ai dieci caratteri alfabetici della prima decade, ma traslati verso il basso di una posizione. Le piastrine quadrate **49, 26a, 26, 50, 51, 50a, 52, 50b, 51a, 50c**, montate sui blocchi **44**, andranno a fornire i potenziali punti in rilievo 2, 3, 5, 6 della cella Braille. I punti 1 e 4 sono assenti (elemento liscio **45**). Il colore scelto per i blocchi **44** può essere il bianco. Il motivo tattile **46** può presentare tre punte, come mostrato anche dalle viste **44a** e **44b**. Per esempio, per costruire il punto interrogativo, serve la piastrina quadrata **50b** montata sul blocco **44**.

La sesta e settima decade contengono segni che non rispondono allo schema ripetitivo delle prime cinque decadi di simboli. Come indicato in **FIG. 3** e **FIG. 4**, i blocchi **23** e **47** corrispondenti a queste decadi presentano coppie di bottoni a incastro **24** utili al montaggio delle piastrine rettangolari rappresentanti simboli Braille completi. Questi bottoni **24** non possono essere usati per definire parte di un simbolo Braille. Il colore scelto per i blocchi **23** della sesta decade può essere il grigio, e il motivo tattile **25** può essere ruvido. Il colore

scelto per il blocco **47** della settima decade può essere il nero, e il motivo tattile **48** può essere completamente liscio, ma leggermente sporgente dal profilo del blocco **47**. Nella sesta decade è presente, tra gli altri, il carattere segna-numero **29** che va anteposto ai simboli della prima decade per rappresentare le cifre numeriche.

Una volta assemblati dei simboli Braille completi tramite blocchi **2** e piastrine quadrate **3** (ad esempio, i simboli **53** in **FIG. 6** formano la parola "lego"), questi possono essere collocati uno a fianco dell'altro negli alloggiamenti **7** del tabellone **1** (**FIG. 1** e **FIG.2**). Il tabellone **1** reca sul lato superiore settanta alloggiamenti **7** disposti secondo una matrice di sette righe per 10 colonne. Il tabellone **1** ha bordi spioventi orizzontali **5** e verticali **6** atti a facilitare il corretto inserimento dei simboli (ad esempio **27**), anche se questi non vengono perfettamente allineati con la griglia. Detti alloggiamenti **7** presentano dei bottoni a incastro **8** per fissare alla superficie i simboli modulari. Questo evita che, in caso di urti accidentali o movimenti bruschi, i vari elementi si spostino e la configurazione del materiale didattico venga alterata. Lungo uno dei bordi lunghi **5**, i bordi verticali **6** presentano una interruzione **4** (visibile anche in sezione in **FIG.2**), rendendo il tabellone **1** asimmetrico: questo permette al non vedente di orientare il tabellone **1**, riconoscendo la differenza tra i lati superiore e inferiore. In **FIG. 1**, sono illustrati cinquantasei simboli Braille collocati sul tabellone **1**.

Una volta che il non vedente abbia preso sufficiente confidenza con l'alfabeto Braille, si può passare agli esercizi avanzati di scrittura/lettura in Braille. Per questi esercizi, si utilizza un supporto rigido **9**, la cui superficie superiore è ricoperta da una trama rettilinea e regolare di protuberanze **15**, suddivise da bordi orizzontali **10** e da bordi verticali **11** in gruppi che rappresentano le celle Braille **14**, che permettono di incastrare elementi cilindrici o a tronco di cono **12**, che rappresentano punti Braille in rilievo. Dette celle **14** contengono sei protuberanze **15**, disposte secondo una matrice di tre righe per due colonne. Per esempio, dette celle **14** possono essere disposte sulla tavola **9** secondo una matrice di due righe per undici colonne, ma il numero esatto e la disposizione di celle **14** presenti sulla tavola non è fondamentale. Sulla tavoletta **9** è possibile formare parole **13** (ad es. "Danny" in **FIG.1**), incastrando degli elementi **12** sui bottoni **15**. Più tavole **9** possono essere affiancate per scrivere parole o frasi più lunghe. L'utilizzo di questo sussidio è propedeutico alla scrittura e alla lettura Braille vera e propria.

A completare il sistema didattico, viene descritto il supporto rigido **16** recante sulla superficie superiore sei alloggiamenti concavi **18** disposti secondo una matrice di tre righe



per due colonne, che rappresenta una cella Braille ingrandita. In detti alloggiamenti **18** è presente un bottone a incastro su cui è possibile fissare dei cilindri **19** che rappresentano i punti della cella Braille. I bordi **17** di ogni alloggiamento **18** sono spioventi, per facilitare l'inserimento dei cilindri **19** nell'alloggiamento stesso.

Completata la descrizione del sistema di sussidi didattici, si passa brevemente in rassegna una serie di possibili esercizi progressivi basati sui detti sussidi. Gli esercizi di spazialità e lateralizzazione possono iniziare con l'esplorazione tattile del tabellone **1**, per insegnare a bambini anche in età prescolare a distinguerne i lati superiore e inferiore (grazie all'interruzione **4** nei bordi), destro e sinistro; inoltre, lo stesso tabellone **1** può essere usato per esercizi di conteggio degli alloggiamenti **7**. Per familiarizzare con i concetti di sopra/sotto, destra/sinistra e con la numerazione dei punti della cella Braille, si può cominciare a usare il supporto **16** e i sei cilindri **19**. Possono seguire esercizi di esplorazione tattile e classificazione dei vari blocchi **31, 34, 38, 20, 44, 23, 47**, e delle piastrine quadrate **49, 26a, 26, 50, 51, 50a, 52, 50b, 51a, 50c**. Quindi, dati i simboli preassemblati (blocco e piastrina quadrata) delle varie decadi isolate, l'educatore può chiedere di riconoscerli e collocarli ordinatamente sul supporto **1**. Dopo aver esteso gli esercizi di riconoscimento precedenti ai simboli di più decadi simultaneamente, si può passare a formare le prime sillabe e quindi semplici parole, anche sotto dettatura. Dopo aver introdotto tutti i caratteri alfanumerici e di punteggiatura, si possono ripetere tutti gli esercizi di creazione di parole, aggiungendo la difficoltà di dover assemblare i simboli a partire da blocchi **2** e piastrine quadrate **3** separati. Questo sistema didattico permette anche di eseguire calcoli matematici: sottointeso il simbolo segna-numero **29**, i simboli rappresentanti cifre numeriche e operazioni matematiche possono essere collocati nel tabellone **1** per esercizi di calcolo in colonna. Quando ritenuto opportuno, si può passare a esercizi più avanzati utilizzando l'apparato di scrittura/lettura **9**, e gli elementi a incastro **12**.

Poiché il sistema può essere interamente costruibile mediante comuni elementi di un gioco di costruzione, è possibile espandere il metodo non solo inventando nuovi esercizi basati sui sussidi didattici qui presentati, ma anche creando nuovi sussidi di aspetto uniforme a quelli qui presentati. Resta inteso che la presente invenzione non è limitata alla particolare implementazione descritta, ma comprende tutte le qualsiasi implementazioni delle rivendicazioni presentate assieme a questa invenzione.

*Danile Benedetti*

**SISTEMA DIDATTICO MODULARE PER NON VEDENTI**

RIVENDICAZIONI dell'invenzione avente per TITOLO:

"SISTEMA DIDATTICO MODULARE PER NON VEDENTI",

a nome di BENEDETTELLI DANIELE

residente in Via Adda n.° 14, 58100 Grosseto

di nazionalità Italiana

depositata in data

con il n.

- I. Un sistema di sussidi didattici per l'insegnamento a non vedenti fin dall'età prescolare della spazialità, lateralizzazione e dell'alfabeto Braille, realizzabile anche tramite elementi di un gioco di costruzione a incastro diffuso universalmente (ad esempio LEGO®, o sistemi di costruzione equivalenti). Resta inteso che la presente invenzione non è limitata all'unica implementazione tramite un gioco di costruzione a incastro, ma comprende tutte le qualsiasi implementazioni delle rivendicazioni seguenti.
- II. Un insieme di simboli Braille secondo la rivendicazione I, a forma di parallelepipedo, ciascuno costituito da due elementi modulari, che presentano sulla superficie superiore un massimo di sei punti in rilievo, tipici della cella Braille, e uno specifico motivo tattile su una delle superfici laterali che consente di distinguere al tatto e raggruppare tali simboli in decadi. Detti elementi modulari si incastrano l'uno sull'altro, ma sono facilmente separabili. Detti simboli possono essere affiancati per formare parole o numeri, per scrivere o fare calcoli in colonna.
- III. Un supporto piano rigido recante degli alloggiamenti concavi con bordi spioventi disposti secondo una matrice di sette righe per dieci colonne. Detti alloggiamenti consentono di collocare in maniera facile e ordinata i simboli Braille secondo la rivendicazione II. Grazie al sistema a incastro secondo la rivendicazione I, detti simboli possono essere fissati al detto supporto rigido, prevenendo perturbazioni del materiale a seguito ad esempio di urti accidentali.

DB

- IV. Un supporto planare rigido secondo la rivendicazione I per esercizi di scrittura/lettura in Braille. La superficie superiore di detto supporto è ricoperta da una trama rettilinea e regolare di protuberanze, suddivise da alcuni bordi in gruppi che rappresentano le celle Braille, che permettono di incastrare elementi rotondi (cilindrici o a tronco di cono) che rappresentano punti Braille in rilievo. Dette celle contengono sei protuberanze, disposte secondo una matrice di tre righe per due colonne. Più detti supporti rigidi possono essere affiancati per leggere/scrivere parole o frasi più lunghe.
- V. Un apparato secondo la rivendicazione I, recante sei alloggiamenti concavi disposti secondo una matrice di tre righe per due colonne, che rappresenta una cella Braille ingrandita. In detti alloggiamenti è possibile collocare a incastro dei cilindri facilmente manipolabili che rappresentano i punti della cella Braille.
- VI. Un metodo didattico progressivo basato sul sistema di apparati secondo le rivendicazioni I, II, III, IV, V, per l'insegnamento della lateralizzazione, della spazialità, della lettura e scrittura in Braille, e di calcoli matematici.
- VII. Un metodo di costruzione degli apparati secondo le rivendicazioni I, II, III, IV, V.

*Daniela Benedittelli*

FIG. 1

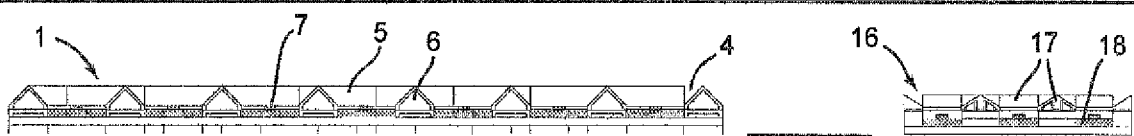
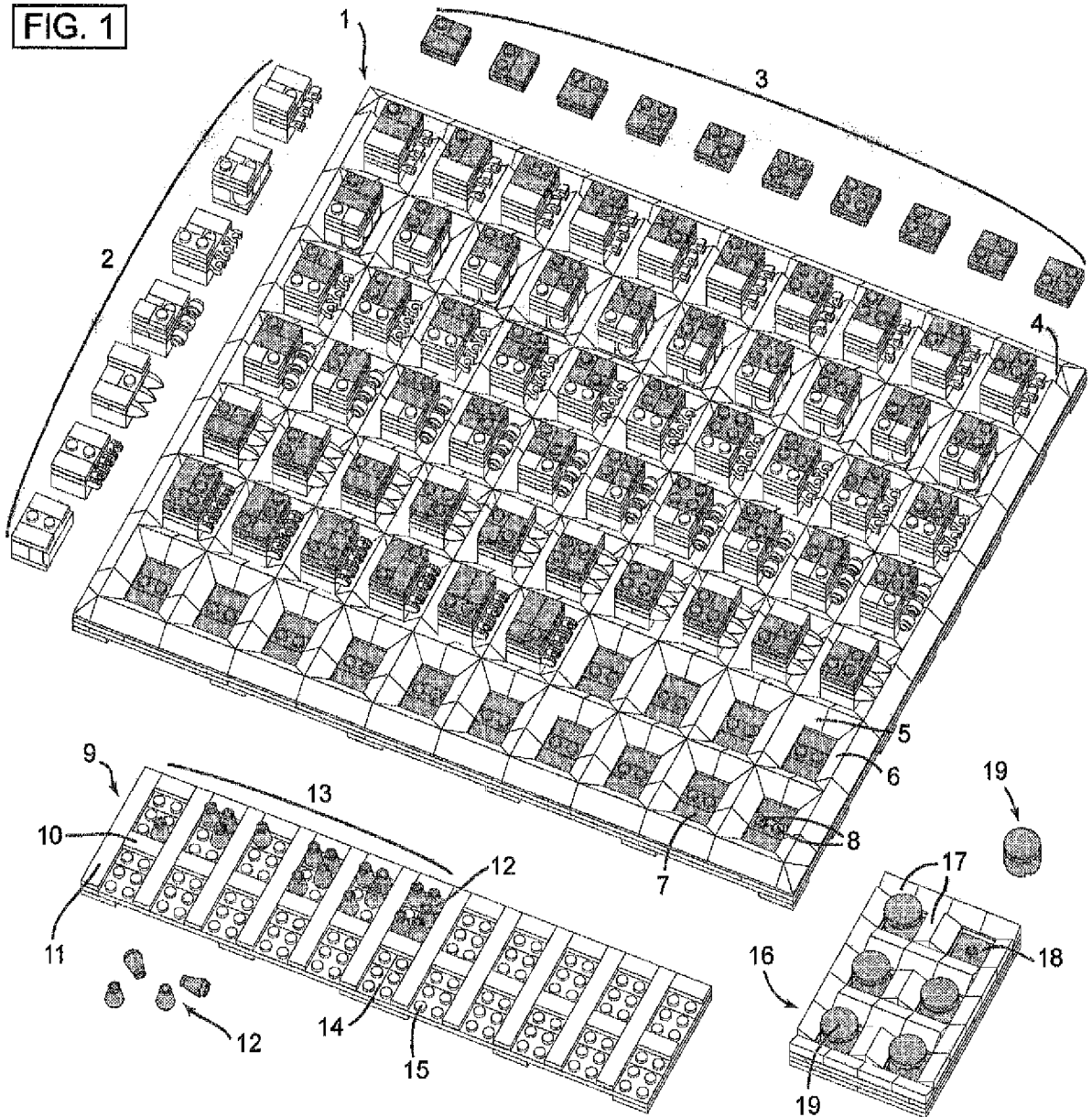
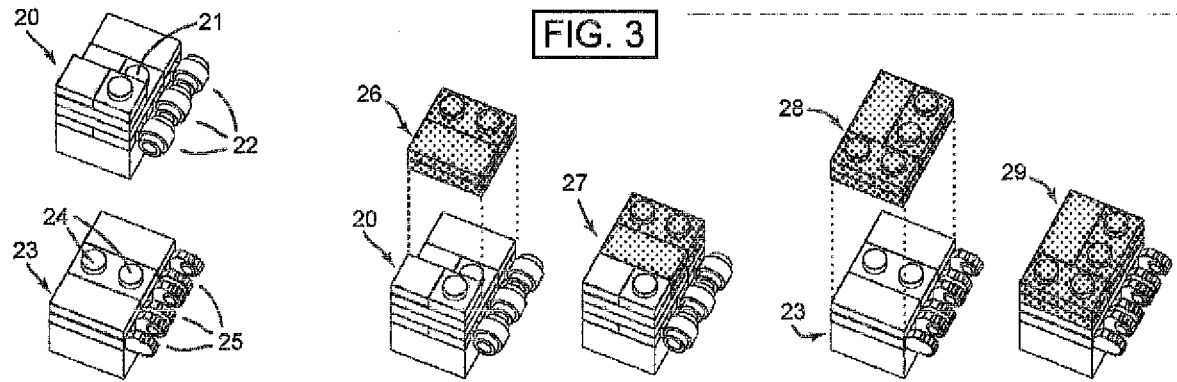


FIG. 2

FIG. 3



*Davide Beuchet*

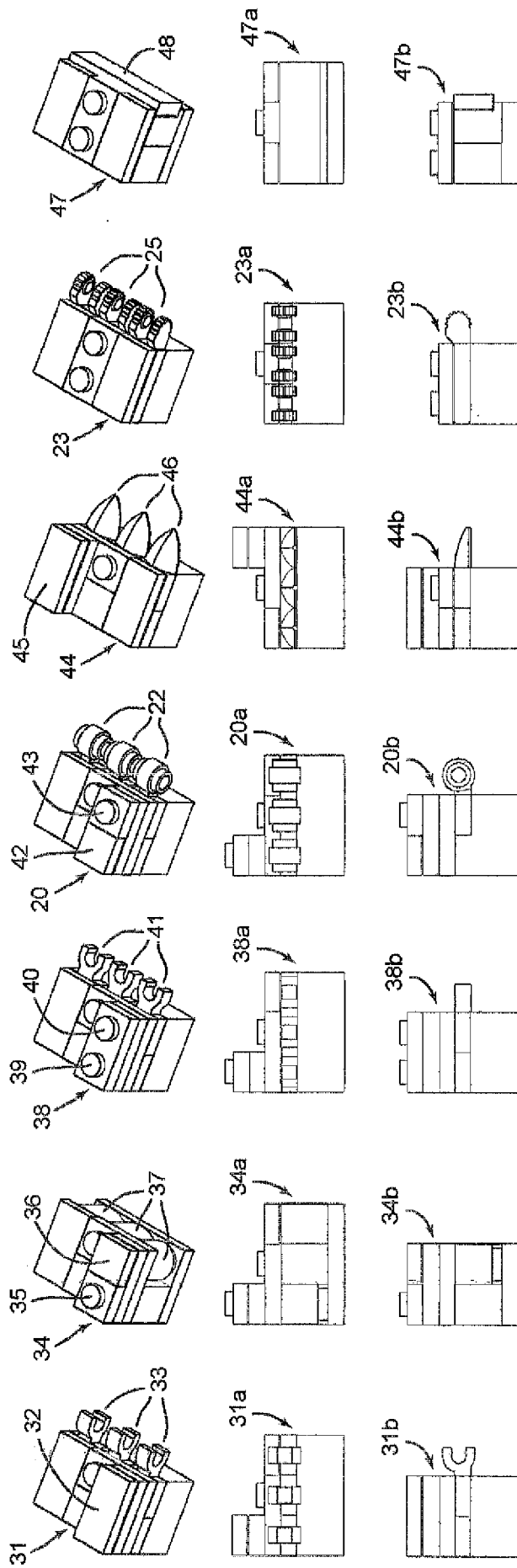


FIG. 4



FIG. 5

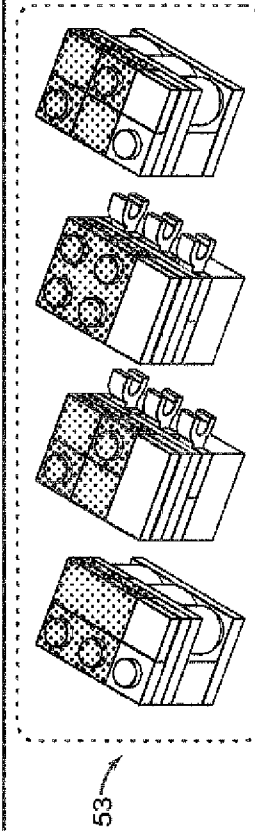


FIG. 6

TD

Daniel Buehlertill