

Camera di Commercio Industria, Artigianato e  
Agricoltura di ROMA

Verbale di Deposito  
Domanda di Brevetto  
per INVENZIONE INDUSTRIALE

Numero domanda: **RM2014A000010**

CCIAA di deposito: **ROMA**

Data di deposito: **14/01/2014**

***In data 14/01/2014 il richiedente ha presentato a me sottoscritto la seguente domanda di brevetto per Invenzione Industriale.***

**ROMA, 14/01/2014**

**L'Ufficiale Rogante**

Diritti di Segreteria  
Bollo Virtuale

**15,00 EURO**  
**20,00 EURO**

## RIASSUNTO

Documento negoziabile costituito da un supporto cartaceo (1) con fronte (2) e retro (3), che comprende delle zone di compilazione (5, 6, 7, 8, 9, 21), delle zone di numerazione (10, 11, 12) con relative aree (13, 14, 15, 16, 17, 18, 19) contenenti identificativi numerici dedicati, disposte almeno sul fronte di detto supporto cartaceo; tra tali identificativi numerici dedicati sono comprese delle stringhe numeriche (14) ottenute mediante microforatura. Il documento negoziabile comprende inoltre una zona (20) nella quale è riprodotta almeno una immagine di un codice a barre bidimensionale. I caratteri (14) sono ciascuno composto da un array bidimensionale distribuito nello strato cartaceo (1). La particolare configurazione matriciale della sequenza di fori che generano il carattere per mezzo di microforatura localizzate facilita la lettura in fase di acquisizione dell'immagine e rende univoci i percorsi dei fori e quindi non alterabili.

(Fig. 1)

Descrizione dell'invenzione avente per titolo:

"DOCUMENTO NEGOZIABILE PROVVISTO DI MEZZI PER VERIFICAR-  
NE L'AUTENTICITÀ"

a nome: ABI Associazione Bancaria Italiana

a: Roma (RM)

Inventore: TORRIERO Gianfranco

---

## DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un documento negoziabile comprendente un supporto cartaceo con fronte e retro, zone di compilazione e zone di numerazione disposte almeno sul fronte di detto supporto cartaceo, di qui essa fa riferimento al settore bancario - finanziario ed ai relativi titoli emessi: più in particolare essa fa riferimento a delle tecniche per la sicurezza e la protezione dei documenti di tipo negoziabile – quali assegni, coupon, buoni fruttiferi, lettere di credito, moduli di assicurazione, etc. –, dal punto di vista dei rischi di alterazione per scopi fraudolenti. Inoltre la presente invenzione fa riferimento al settore dell'elaborazione delle immagini, del riconoscimento delle immagini così come il relativo trattamento delle informazioni contenute relative.

## STATO DELLA TECNICA

Per documenti negoziabili si intendono, particolarmente seppure non esclusivamente, quei documenti che in ambito bancario e finanziario, sono considerati come titoli di credito. In pratica generalmente si tratta di assegni bancari oppure circolari.

Come è noto, gli assegni, essendo soggetti a rischi di falsificazione, sono provvisti di vari mezzi di autenticazione comprendenti stringhe di numeri, eventualmente anche codificate, distribuite sul supporto cartaceo che costituisce il documento negoziabile. Quando lette ed eventualmente decodificate, al momento della negoziazione ed incasso del documento negoziabile, le stringhe di

numeri consentono di stabilire se il documento negoziabile è autentico o meno.

Secondo una tecnica nota, le stringhe numeriche, codificate o meno, vengono riportate a stampa oppure a caratteri magnetici oppure con entrambi i sistemi, in apposite aree di una zona di numerazione nota nel settore come "linea di codice" in aggiunta ad aree nelle quali sono riportate le indicazione dell'istituto di credito che ha emesso il documento negoziabile ed in cui è riportata la numerazione individuale dello specifico documento negoziabile.

Esempi di tali mezzi di autenticazione degli assegni che vengono utilizzati durante la gestione elettronica degli stessi, sono descritti in US 3.829.133, US 5.432.506 ed in WO 97/26615.

La lettura della linea di codice viene normalmente effettuata al momento della negoziazione e dell'incasso del documento negoziabile per via elettronica tramite appositi dispositivi che possono rilevare i codici e le numerazioni del documento negoziabile stesso e quindi fornire informazioni utili a stabilire se il documento negoziabile è autentico oppure se presenta parti falsificate.

In accordo con la tecnica nota, l'autenticità di un documento negoziabile viene anche individuata mediante l'impiego di zone stampate con inchiostri invisibili che vengono resi visibili solo tramite una loro illuminazione con luce ultravioletta come quella emessa da lampade convenzionali, note come lampade Wood.

I vari mezzi attualmente in uso per verificare l'autenticità di un documento negoziabile, sebbene soddisfacenti quando l'assegno viene gestito e trattato con la manipolazione del suo supporto cartaceo, necessitano di ulteriori implementazioni nel caso in cui il documento negoziabile venga gestito con sistemi che prevedono controlli di tipo incrociato e si basano sulla trattazione della immagine del fronte e del retro dopo essere stata rilevata otticamente ed elettronicamente.

Per un'analisi complessiva relativa alle possibili misure antifrode da adottare, a

livello di sistema vanno presi in considerazione i seguenti fenomeni di malversazione:

- Furto - frode basata sulla sottrazione di assegni in bianco che vengono compilati e presentati all'incasso. Il numero dell'assegno presente in codeline è valido e non subisce alterazioni (ovviamente gli altri campi "beneficiario" e "importo" non subiscono alterazioni perché l'assegno viene rubato in bianco). Nei casi di furto si presume che il titolo sia stato segnalato nell'archivio CAI-PASS consentendo alla banca trattaria di non effettuare il pagamento. Qualora il "truffatore" agisca con la massima tempestività o vi sia un ritardo/ mancata segnalazione del furto, il tentativo di frode potrebbe invece andare a buon fine;
- Contraffazione - frode basata sulla sottrazione di assegni in bianco che vengono compilati e modificati nella codeline (numero assegno) prima di essere presentati all'incasso. In questo caso il truffatore supera l'ostacolo relativo alla registrazione in CAI-PASS dell'assegno rubato perché il titolo presentato al pagamento ha una numerazione diversa;
- Alterazione - tipologia di frode per cui un assegno compilato regolarmente subisce dei tentativi di alterazione dei campi "beneficiario" e/o "importo". Il numero dell'assegno presente in codeline è valido e non subisce alterazioni. Nei casi di alterazione il titolo viene smarrito o rubato e dunque dovrebbe risultare segnalato nell'archivio CAI-PASS consentendo alla banca trattaria di non effettuare il pagamento. Qualora il "truffatore" agisca con la massima tempestività o vi sia un ritardo/mancata segnalazione da parte del legittimo portatore, il tentativo di frode potrebbe invece andare a buon fine;
- Clonazione - frode caratterizzata dalla sottrazione di un assegno che viene riprodotto modificandone la codeline (numero assegno) e poi compilato ai fini della presentazione al pagamento. Anche in questo caso la diversa numerazione dell'assegno presente nella codeline consente di aggirare eventuali verifiche svolte dalla banca trattaria sull'archivio CAI-PASS. Nel caso della clonazione il

truffatore è chiamato a replicare gli assegni (tipologia di carta, filigrana, trame o altro) così rendendo in taluni casi possibile la rilevazione della frode da parte della negoziatrice o della banca trattaria (assegni sopra soglia).

A fronte dei citati fenomeni di malversazione lo scopo della presente invenzione è quello di fornire un processo e delle procedure per migliorare la sicurezza e la protezione delle informazioni contenute e associate con un documento negoziabile di tipo bancario – quale può essere un assegno, un coupon, un travel check, la lettera di credito, un modulo di assicurazione –.

Si vuole inoltre, in questa sede avvalersi del laser per produrre un identificativo microforato nel supporto cartaceo. I laser comunemente usati presentano una serie di problematiche in particolare nel campo dei materiali compositi. Difatti nel momento di produrre dei fori attraverso l'intero spessore del materiale composito, quando si vuole che il laser si concentri su un punto localizzato con un elevatissimo livello di potenza, può risultare difficoltoso che non vi sia un danneggiamento ed una alterazione delle fibre al contorno del foro che si sta ricavando.

A fronte dei citati fenomeni di malversazione lo scopo della presente invenzione è anche quello di fornire un processo atto alla produzione dei fori e in particolare delle microforature in uno strato cartaceo composito in modo preciso ed efficace senza che vi sia il danneggiamento delle fibre di detto materiale composito al contorno di detti fori.

È infine scopo della presente invenzione quello di fornire un documento negoziabile basato su strumenti operativi conosciuti – del tipo general purpose – e sulle relative procedure note realizzative delle funzionalità di rilevamento dell'autenticità. Inoltre si prevede di impiegare componenti software ed hardware standard, nel settore della sicurezza bancaria, al fine di rendere la nuova applicazione contenuta nei costi, di elevata affidabilità e di immediato utilizzo.

Questi scopi sono raggiunti da un documento negoziabile, particolarmente un

assegno bancario oppure circolare, il quale si caratterizza in accordo con ciascuna delle rivendicazioni che seguirà.

In particolare va rilevato già in premessa l'adozione delle seguenti soluzioni complementari:

- I- la stampa del numero dell'assegno con caratteri microforati;
- II- la stampa di un codice bidimensionale Data Matrix® contenente i dati rilevanti dell'assegno ed uno o più codici di sicurezza generati dalla banca trattaria.

#### BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

L'invenzione verrà per ora maggiormente descritta con riferimento ad un esempio di pratica attuazione, dato solo a titolo indicativo e non limitativo illustrato nei disegni allegati in cui:

- la figura 1 mostra l'immagine frontale del supporto cartaceo di un assegno documento negoziabile bancario, realizzato in accordo con l'invenzione;
- la figura 2 mostra l'immagine del retro del supporto cartaceo di figura 1;
- le figure 3A e 3B sono la rappresentazione delle microforature matriciali costituenti i caratteri secondo la presente invenzione.

#### NUMERAZIONI:

L'assegno contiene tre tipi di numerazione: arabica, microforata e magnetica (code line). Tali numerazioni sono poste una sopra l'altra su tre livelli; le cifre sono allineate in verticale, in modo da poter controllare facilmente che il numero dell'assegno sia riportato esattamente in ognuna delle suddette numerazioni.

La numerazione ARABICA in carattere OCRB corpo 10, è posta su una linea di 10 cifre. La numerazione MICROFORATA ha le stesse dimensioni della numerazione arabica. È costituita da piccolissimi fori praticati da un raggio laser passanti da una parte all'altra della carta, disposti in modo da raffigurare una cifra: questa tecnica di marcatura rende incancellabili i dati e facilmente evidente qualsiasi tentativo di contraffazione.

Questa numerazione è composta da 10 cifre ed è posta a 2,5 mm sotto alla numerazione araba, come illustrato nella figura 1 del presente documento.

L'utilizzo del sistema di scrittura MAGNETICA in caratteri CMC7 nella codeline degli assegni (circolari, bancari e turistici) e più in generale degli effetti (vaglia cambiari, cambiali e tratte) è stato oggetto di accordo interbancario.

Il sistema uniforme di scrittura magnetica CMC7, costituito da caratteri (41, di cui 10 numeri, 5 simboli e 26 lettere) e da codici operativi, permette alle banche di acquisire in maniera automatizzata i principali dati dell'assegno (per esempio ABI e CAB dello sportello trassato ed il numero univoco del titolo) allo scopo di garantire la sicura circolazione del titolo.

In aggiunta a quanto riportato nel vigente accordo interbancario CMC7, nel campo "E" della codeline magnetica di tutti gli assegni si è convenuto di inserire, nell'ultima posizione presente (dopo l'ultimo carattere numerico raffigurato in immagine), il carattere S II (22), detto "Terminator"  , del CMC7 utile a contraddistinguere se l'assegno è conforme alle nuove regole. In questo modo è possibile distinguere le materialità "vecchie" da quelle "nuove".

Con riferimento alle suddette figure, con 1 è stato indicato, nel suo complesso, il supporto cartaceo di un documento negoziabile. Nel caso specifico, si tratta di un assegno negoziabile bancario.

In alternativa può trattarsi di un assegno circolare o qualsiasi altro titolo di credito quali, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, assegni di traenza, buoni fruttiferi, certificati di deposito, libretti di risparmio ed ogni altro valore emesso da Istituti Bancari.

Con 2 e con 3 sono stati indicati rispettivamente il fronte ed il retro del supporto 1.

Con 4 è stato indicato schematicamente il logo dell'istituto bancario di emissione dell'assegno documento negoziabile.

Il supporto cartaceo 1 è convenzionalmente idoneo a consentire una lettura ottica e magnetica di quanto su esso riportato e quindi risulta privo di impurità superficiali, esente da pasta di legno oltre a non essere fluorescente.

Il materiale cartaceo sia esso con filigrana o meno che costituisce il supporto 1, incorpora preferibilmente delle microfibre incolori, uniformemente distribuite in un quantitativo compreso tra 5 e 9 microfibre per cmq, preferibilmente 7 microfibre per cmq, che presentano un viraggio colorato quando sottoposte a luce ultravioletta, ad esempio alla luce emessa da una lampada Wood.

La grammatura del supporto cartaceo 1 è, preferibilmente, di circa 90 g/mq.

La parte frontale 2 del supporto cartaceo 1 comprende convenzionali zone di compilazione eventualmente con caratteri alfanumerici, indicate con 5, per l'indicazione del luogo di emissione del documento negoziabile, con 6 per l'indicazione della data di emissione, con 7 per l'indicazione dell'importo in cifre, con 8 per l'indicazione, in lettere, dell'importo indicato in cifre nella zona di compilazione 7 ed infine con 9 per l'indicazione del beneficiario. Tali zone di compilazione possono anche essere graficamente diversamente composte e posizionate.

La parte frontale 2 del supporto cartaceo 1 comprende inoltre zone di numerazione indicate con 10, 11 e 12 che, nel loro complesso costituiscono la linea di codice.

La zona 10 comprende una area 13 in cui, tramite caratteri numerici arabi, riportati a stampa, viene posizionata una prima stringa di cifre indicanti il numero del documento ed, in accordo con l'invenzione, una area 14 in cui, lo stesso numero indicato nell'area 13, è ripetuto con una seconda stringa di cifre ricavate mediante microforatura passante attraverso lo spessore del supporto cartaceo 1.

Le cifre della prima stringa a stampa dell'area 13 si trovano allineate verticalmente alle cifre della seconda stringa ricavate mediante microforatura nell'area 14 e queste ultime sono visibili anche dal retro 3 del supporto cartaceo 1 in una

area 14a corrispondente all'area 14 della parte frontale.

La stessa zona di numerazione 10 comprende una terza area indicata con 15 nella quale il numero del documento riportato a stampa nell'area 13 e, mediante microforatura, nell'area 14, è ripetuto con una stringa di cifre stampabili per via magnetica.

Preferibilmente, la stringa a lettura magnetica dell'area 15 è realizzata con caratteri convenzionali denominati CMC7 con l'uso di un inchiostro magnetico contenente ossido di ferro.

Preferibilmente l'area 14 con stringa di cifre ricavata mediante microforatura, è posizionata verticalmente tra l'area 13 e l'area 15.

La zona di numerazione 11, affiancata orizzontalmente alla zona di numerazione 10, comprende preferibilmente solo un'area 16 in cui è riportata una stringa di cifre relative alla identificazione dell'istituto bancario emittente e della relativa filiale, realizzata con caratteri a stampa magnetica come quelli dell'area 15 della zona 10.

In alternativa, la zona di numerazione 11, oltre all'area 16 con stringa di cifre realizzata con caratteri a stampa magnetica, può comprendere un'altra area in cui è realizzata con microforature una stringa con le stesse cifre e/o un'ulteriore area in cui la stringa è realizzata in caratteri a stampa arabi.

L'ulteriore zona di numerazione 12 comprende un'area 17 atta a contenere una stringa di cifre in carattere arabo riprodotte a stampa, una ulteriore area 18 atta a contenere la stessa stringa di cifre dell'area 17 riprodotta con caratteri CMC7 a stampa magnetica ed infine, in accordo con l'invenzione, anche un'area 19 in cui la stessa stringa numerica delle aree 17 e 18 è riprodotta mediante microfori.

In accordo con l'invenzione, le zone di compilazione 5, 6, 7, 8 e 9 nonché le zone di numerazione 10, 11 e 12 con le relative aree 13, 14, 15, 16, 17, 18 e 19, sono realizzate su un fondo del supporto cartaceo 1 comprendente elementi grafici stampati con inchiostro visibile solo alla luce ultravioletta, ad esempio quella

emessa da una lampada Wood.

In particolare, gli elementi grafici sono riprodotti con una pluralità di righe, ad esempio di tipo numismatico, invisibili alla luce ambiente.

Inoltre, in accordo con l'invenzione, le zone di compilazione 5, 6, 7, 8 e 9 sono delimitate ciascuna da una rispettiva riga 5a, 6a, 7a, 8a e 9a, orizzontale posta sotto alla rispettiva zona, costituita dal nome dell'ente che ha emesso il documento, ripetuto più volte di seguito, ed impresso preferibilmente con microscrittura.

Infine, in accordo con l'invenzione, il supporto cartaceo 1, nella sua parte frontale 2, comprende anche una zona indicata con 20 in Figura 1.

In questa zona 20 è riprodotta l'immagine 20a di un bar-code bidimensionale (Data Matrix<sup>®</sup>). Questo codice può contenere informazioni correlate, in modo diretto oppure a seguito di elaborazione eseguita tramite specifici algoritmi, alle informazioni contenute nelle zone di compilazione 5, 6, 7, 8 e 9 oppure a quelle contenute nelle zone di numerazione 10, 11, 12 oppure in tutte le zone, oltre ulteriori informazioni anche se non stampate o microforate sul titolo.

La posizione della zona 20 per l'immagine del codice a barre bidimensionale 20a è preferibilmente quella mostrata in Figura 1. Tuttavia essa può essere in qualunque altra parte del supporto cartaceo 1 sia sul fronte 2 che sul retro 3.

Inoltre il supporto cartaceo 1 può contenere più immagini 20a, tutte riprodotte sul fronte 2 oppure sul retro 3 oppure ancora parte sul fronte 2 e parte sul retro 3.

Il supporto cartaceo 1, comprende convenzionalmente anche una ulteriore zona di compilazione 21 nella quale viene apposta la firma di colui che emette il documento.

Il documento negoziabile realizzato in accordo con l'invenzione è atto a venire gestito durante le fasi operative della sua negoziazione e successiva archiviazione, non solo in formato cartaceo ma anche in formato completamente digitale e sostituito dalle immagini della parte frontale 2 e della parte retro 3, le quali

presentano una sicura riproduzione delle zone di compilazione e di numerazione grazie alla presentazione delle relative informazioni esposte in una figura realizzata con codice bidimensionale oltre che, per quanto concerne le zone di numerazione, la realizzazione di almeno una area tramite microforatura.

Le zone 17 e 19 consentono l'uso di un eventuale codice alfanumerico elaborato tramite uno specifico algoritmo da parte dell'istituto che emette il documento oppure per l'identificazione della tipologia del documento, ad esempio, se si tratta di un documento negoziabile bancario oppure di un assegno documento negoziabile circolare.

Per quel che riguarda in particolare le nuove misure antifrode e le nuove caratteristiche di materialità che si vogliono conferire agli assegni vanno considerate le soluzioni che seguono.

In una realizzazione preferita è previsto in particolare che ciascuna banca dovrà stampare con la tecnica della microforatura il numero degli assegni, come

- misura valida per tutti gli assegni (bancari, circolari e di traenza stampati in maniera accentrata o decentrata)
- il numero dell'assegno microforato (dieci cifre) è posto tra la numerazione arabica e la numerazione magnetica. Più precisamente: le numerazioni (arabica 13, microforata 14 e magnetica 15) sono poste una sopra all'altra su tre livelli, le cifre sono allineate in verticale; la numerazione microforata è posta a 5 mm sotto alla numerazione arabica.

### **I- La stampa del numero dell'assegno con caratteri microforati**

La numerazione microforata risponde obbligatoriamente a specifico carattere Abifont definito dall'associazione interbancaria, in questa sede sono state introdotte delle peculiarità che ne ottimizzano il riconoscimento. La tecnica della microforatura prevede che sugli assegni vengano praticati dei piccolissimi fori con una particolare lavorazione laser, in corrispondenza di alcune informazioni rilevanti. Tale soluzione consente all'operatore bancario di verificare la

coincidenza tra il dato stampato in chiaro o nella codifica CMC7 e quello microforato, nonché di rilevare eventuali alterazioni delle informazioni e tentativi di contraffazione. La tecnica di microforatura, secondo la presente invenzione, si basa sull'utilizzo del laser per microforare il supporto cartaceo. Il raggio laser crea un microforo, l'insieme di più fori disegna un carattere e la sequenza di più caratteri riproduce l'informazione voluta. Per microforatura laser in genere si indica una operazione di foratura mediante successione di impulsi brevi.

La soluzione prevede la microforatura dell'informazione relativa al "numero assegno" presente sugli assegni. Tale misura riguarda tutte le tipologie di assegni bancari e circolari (questi ultimi anche se stampati in maniera accentrata).

La lettura delle informazioni contenute all'interno della stringa 14 microforata avviene attraverso un'elaborazione dell'immagine acquisita dallo scanner. La procedura di "lettura/decodifica" prevede poi la capacità di interpretare i caratteri della microforatura e trasformarli in un dato gestibile dal sistema informatico.

La tecnica di lettura/decodifica contempla metodi di lettura che potrebbero basarsi anche sul riconoscimento ottico (Optical Character Recognition).

Le tecnologie software (elaborazione dell'immagine) utilizzano delle librerie basate sugli standard dei documenti che, tramite confronti e verifiche, permettono una prima valutazione del documento stesso, ad esempio: controllo del numero di pixel contenuti in un microforo, controllo incrociato del posizionamento della stringa sull'immagine fronte e retro.

Per i documenti negoziali di tipo bancario si può usare un supporto cartaceo che incorpora preferibilmente delle microfibre incolori, uniformemente distribuite in un quantitativo compreso tra 5 e 9 microfibre per cmq. La tecnica di foratura richiede di operare con uno specifico strato cartaceo, sia esso con filigrana o meno, costituente il supporto 1.

Per i materiali compositi attraverso i quali si vuole ottenere il passaggio di una

serie di fori che disegnino una matrice microforata, il requisito fondamentale è quello di non intaccare l'integrità fisica del supporto cartaceo anche a livello delle microfibre incolori, uniformemente distribuite.

Poiché la carta non è perfettamente allineata e diritta, la centratura non è assolutamente regolare e le sue caratteristiche possono variare da un materiale composito a un altro. Inoltre il diametro delle perforazioni che devono essere prodotte può variare e la posizione degli assi del fascio laser è casuale, entro dati valori di tolleranza, relativamente al tessuto della carta con filigrana o meno che costituisce il supporto del documento negoziale.

Per questo motivo si sono adoperati comunque una serie di accorgimenti nella configurazione matriciale del singolo carattere. Tali scelte sono mirate ad ottenere una identificazione univoca – come evidente nelle fig. 3A e 3B – anche in presenza di rumore di fondo ed imperfezioni di lettura nella scansione OCR.

Di qui va sottolineata la particolare conformazione della matrice dei fori che generano il carattere attraverso le microforature. La peculiarità del carattere Abifont è determinata dalla facilità di lettura in fase di acquisizione dell'immagine e dalla ricerca di linee non modificabili in eventuali tentativi di alterazione. In particolare sono state curate le lettere:

“E” in quanto più facilmente oggetto di modifica partendo da L oppure F, che viene tramutata in  $\Sigma$ ;

“Q” che ha il cerchio ridotto (termina un rigo prima) rispetto all'ingombro massimo del carattere solito, infatti solo il piedino arriva all'ultimo rigo della matrice;

“I” che ha un piedino-base di cinque fori in modo da non confonderlo con la I oppure fungere da base per F,L,E,D,B,K,P,N,M,R,H;

“3” presenta la testa piatta in modo da non poter chiudere ed essere confusa con un “8”;

“7” con piccola piega a sinistra per non fare da base alla Z;

“0” è un barrato di tipo informatico.

In questo modo viene superato del tutto uno degli svantaggi tipici dell'utilizzo del laser, secondo cui la geometria ed i contorni della perforazione possono essere variabili in una perforazione rispetto ad un'altra. Una perforazione può essere più grande di un'altra in quanto le fibre vengono di fatto strappate e quindi non c'è alcuna uniformità nel taglio. L'obiettivo fondamentale è la continuità e la uniformità delle perforazioni assicurate in un qualsiasi supporto cartaceo per cui il foglio comprenderà l'insieme di più fori che disegna una matrice di caratteri da leggere mediante OCR.

## **II- Stampa sulla materialità degli assegni di un codice bidimensionale Data Matrix<sup>®</sup>**

Il Data Matrix<sup>®</sup> è un codice bidimensionale obbligatorio il cui contenuto è leggibile in fase di acquisizione dell'immagine via OCR.

È previsto che sulla nuova materialità degli assegni tutte le banche stampino un codice bidimensionale Data Matrix<sup>®</sup> contenente alcune informazioni già presenti in chiaro e/o nella codifica CMC7 unitamente ad un codice di sicurezza generato dalla banca trattaria/emittente (numero randomico).

La presenza del codice Data Matrix<sup>®</sup> sulle nuove materialità degli assegni consente alle banche di verificare la compatibilità delle informazioni presenti nel codice, quelle microforate e quelle presenti nella codifica CMC7. L'eventuale alterazione del codice Data Matrix<sup>®</sup> rende il codice stesso illeggibile e rappresenta un segnale di tentativo di alterazione e/o frode sul titolo.

La presenza di un codice casuale generato e controllabile dalla banca trattaria inserito nel codice Data Matrix<sup>®</sup> degli assegni rappresenta inoltre un'ulteriore opportunità offerta da questa misura di sicurezza che, dalle analisi svolte, non pone a carico delle banche particolari oneri.

È previsto che il codice Data Matrix<sup>®</sup> presente sugli assegni:

- rispetti una misura standard di 13mm x 13mm (con margini di colore bianco

di almeno 1 millimetro per ogni lato);

- risulti stampato in una posizione fissa, nella parte sinistra dell’assegno;
- contenga le seguenti informazioni (riportate nella sequenza indicata):

A. per tutte le tipologie di assegni:

codice identificativo della tipologia di assegno (1 crt. alfanumerico)

codice ABI trattaria (5 crt. numerici)

codice CAB trattaria (5 crt. numerici)

numero assegno (10 crt. numerici)

codice di sicurezza (8 crt. alfanumerici)

(totale crt. obbligatori per tutte le tipologie di assegni: 29)

B. per le sole tipologie di assegni contraddistinte dai codici “3”, “4”, “7” e “8” di seguito indicati, stampati in maniera accentrata, le seguenti ulteriori informazioni aggiuntive inserite a seguire rispetto a quelle sopra indicate

importo (11 crt numerici)

anagrafica beneficiario (40 crt alfanumerici, nome e cognome del beneficiario indicati in modo sequenziale o denominazione sociale)

(totale crt. obbligatori per questa tipologia di assegni: 80)

Il codice identificativo del tipo assegno (1 crt. alfanumerico) contenuto nel codice Data Matrix® consente di individuare in modo immediato la lunghezza del tracciato dei dati contenuti nel Data Matrix® e, in una configurazione preferita, può assumere i seguenti valori :

“1= bancari e postali senza importo e senza beneficiario, trasferibili”,

“2= circolari, vaglia postali e similari senza beneficiario e senza importo, trasferibili”,

“3= bancari, e similari (assegni di traenza e vidimati) con dati aggiuntivi presenti, trasferibili”,

“4= circolari, vaglia postali e similari e similari con dati aggiuntivi, trasferibili”,

“5= bancari e postali senza importo e senza beneficiario, non trasferibili”,

“6= circolari, vaglia postali e similari e similari senza beneficiario e senza importo, non trasferibili”,

“7=bancari, e similari (assegni di traenza e vidimati) con dati aggiuntivi presenti, non trasferibili”,

“8= circolari, vaglia postali e similari con dati aggiuntivi, non trasferibili”,

“9= altro” Il codice di sicurezza (8 crt. alfanumerici) presente nel codice Data Matrix® viene generato da un algoritmo proprio dalla banca trattaria.

La soluzione si basa sulla lettura automatica dei caratteri microforati e sul controllo di coerenza con il numero assegno.

In sostanza viene verificata, in fase di negoziazione, almeno la congruenza tra il “numero assegno” microforato 14 e quello indicato in arabico 13, nella codeline CMC7 e nel Data Matrix®.

A fronte della rilevazione di incongruenze sui dati dell’assegno, la Negoziatrice potrà inviare specifica segnalazione alla Banca Trattaria (cosiddetto alert).

A titolo esemplificativo, si riportano alcune ulteriori casistiche di incongruenza che possono essere rilevate:

- 1) Imputazione manuale dei dati – in tutti i casi in cui la Banca Negoziatrice proceda all’imputazione manuale dei dati della codeline dell’assegno;
- 2) *Data Matrix®* – nei casi in cui si verifichino delle anomalie connesse al codice Data Matrix® (impossibilità di leggere le informazioni ivi contenute, incoerenza delle informazioni riportate in chiaro o in codifica magnetica rispetto a quelle contenute nel codice Data Matrix®).

### VANTAGGI ED INDUSTRIALITÀ DEL TROVATO

Da quanto sopra descritto appare evidente che il documento negoziabile secondo l’invenzione si avvale dell’utilizzo combinato di elementi di sicurezza e di accorgimenti che risultano utili per la negoziazione, per la rapida gestione nelle fasi di emissione ed incasso, oltre a garantire l’integrità referenziale del titolo stesso.

Tali elementi ed accorgimenti possono anche essere utilizzati in parziale o totale combinazione tra loro.

Ovviamente le dimensioni generali del documento potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze, come pure il posizionamento delle varie zone di compilazione, di numerazione e di codice a barre bidimensionale senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione come sopra descritta e nel seguito rivendicata.

Per la produzione degli assegni stampati in maniera accentrata è nella facoltà delle banche di microforare anche altre informazioni rilevanti, quali l'importo ed il beneficiario.

La microforatura del numero dell'assegno risulta utile per contrastare il fenomeno della contraffazione. Tale misura antifrode è stata individuata anche tenendo conto dei benefici che produce nel nuovo contesto di trasmissione delle immagini degli assegni: la microforatura del "numero assegno" garantisce infatti la riconciliabilità dell'immagine del fronte e del retro del medesimo titolo ed offre un cospicuo risparmio economico rispetto ad un'ipotesi alternativa basata sulla stampa del numero dell'assegno sul retro della materialità.

## RIVENDICAZIONI

1. Documento negoziabile costituito da un supporto cartaceo (1) con fronte (2) e retro (3), caratterizzato dal fatto di comprendere, almeno sul fronte di detto supporto cartaceo, delle zone di compilazione (5, 6, 7, 8, 9, 21), delle zone di numerazione (10, 11, 12) con relative aree (13, 14, 15, 16, 17, 18, 19) contenenti identificativi numerici dedicati alla verifica della autenticità e della non contraffazione nel corso della gestione della negoziazione, tra detti identificativi numerici dedicati essendo compresi in particolare tre tipi di numerazione: i-arabica (13), ii- microforata (14) e iii- magnetica (15), relative tutte allo stesso identificativo numero assegno, detto documento negoziabile comprendendo inoltre una zona Data Matrix® (20) nella quale è riprodotta almeno una immagine di un codice a barre bidimensionale (20) contenente informazioni correlate alle informazioni contenute in dette zone di numerazione (10, 11, 12) ed in particolare contenente il detto identificativo numero assegno,  
il controllo, in fase di negoziazione, sull' identificativo del numero dell'assegno riportato prevedendo la lettura automatica dei caratteri e il controllo di coerenza verificando la congruenza tra il numero microforato (14), quello indicato in arabico (13), quello indicato nella codeline magnetica (15) e il numero identificativo codificato nel Data Matrix® (20).
2. Documento negoziabile secondo la rivendicazione 1 comprendente una serie di caratteri (14) ciascuno composto da un array bidimensionale distribuito di fori, in particolare microforature, nello strato cartaceo (1), sia esso con filigrana o meno costituente il supporto (1).
3. Documento negoziabile secondo ciascuna delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che detto supporto cartaceo (1) preveda per la serie di caratteri (14) che essi siano ciascuno ottenuto mediante una particolare configurazione matriciale della sequenza di fori che generano il carattere, per mezzo di microforature localizzate, la specificità del carattere determina la facilità di

lettura in fase di acquisizione dell'immagine e la univocità dei percorsi non alterabili in eventuali tentativi di riproduzione fraudolenta.

4. Documento negoziabile secondo ciascuna delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che nell'insieme di caratteri ottenuti mediante microforatura la configurazione matriciale della sequenza di fori associata al carattere "E", gli stessi vengano disposti configurati per formare un carattere " $\Sigma$ " distinto specificamente dalla sequenza per il carattere "L" oppure per il carattere "F".
5. Documento negoziabile secondo ciascuna delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che nell'insieme di caratteri ottenuti mediante microforatura la configurazione matriciale della sequenza di fori associata al carattere "Q", gli stessi vengano configurati con un cerchio ridotto, terminante sulla penultima riga, nella configurazione matriciale per righe e colonne, rispetto all'ingombro massimo del carattere, disponendo che solo il piedino arrivi all'ultima riga della matrice.
6. Documento negoziabile secondo ciascuna delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che nell'insieme di caratteri ottenuti mediante microforatura la configurazione matriciale della sequenza di fori associata al carattere "1", gli stessi vengano configurati con un piedino di base di cinque fori in modo da distinguerlo nettamente dalle sequenze del carattere "I" oppure della colonna base per i caratteri : "F", "L", "E", "D", "B", "K", "P", "N", "M", "R", "H".
7. Documento negoziabile secondo ciascuna delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che nell'insieme di caratteri ottenuti mediante microforatura la configurazione matriciale della sequenza di fori associata al carattere "3", gli stessi vengano configurati con la testa piatta in modo da non poterne estrapolare la chiusura, che indurrebbe confusione con la sequenza di fori del carattere "8".
8. Documento negoziabile secondo ciascuna delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che nell'insieme di caratteri ottenuti mediante microfora-

tura la configurazione matriciale della sequenza di fori associata al carattere “7”, gli stessi vengano configurati con una piccola piega a sinistra come prolungamento in basso nella prima colonna, per non indurne la confusione con la sequenza di fori dell’elemento costitutivo base del carattere Z.

9. Documento negoziabile secondo ciascuna delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che alcuni elementi grafici, le zone di compilazione (5, 6, 7, 8, 9) e le zone di numerazione (10, 11, 12) sono realizzati su un fondo del supporto cartaceo (1) che comprende elementi grafici stampati con inchiostro visibile solo alla luce ultravioletta.

10. Documento negoziabile secondo ciascuna delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che dette zone di compilazione (5, 6, 7, 8, 9) sono delimitate ciascuna da una rispettiva riga di microscrittura alfanumerica (5a, 6a, 7a, 8a, 9a) costituita dal nome dell’ente emittitore del documento ripetuto di seguito più volte.

11. Documento negoziabile secondo ciascuna delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che almeno una delle dette zone di numerazione (10, 11, 12) comprendono una prima area (13, 17) in cui è posizionata una prima stringa numerica in caratteri arabi realizzati a stampa, una seconda area (14, 19) in cui è posizionata una seconda stringa numerica in caratteri arabi realizzati tramite microforatura del supporto cartaceo (1), detta seconda stringa essendo composta dalle stesse cifre che compongono la prima stringa con le stesse dimensioni, posizionate ed allineate verticalmente rispetto alle corrispondenti cifre della prima stringa.

12. Documento negoziabile secondo ciascuna delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che dette zone di numerazione, comprendono una terza area (14, 19) in cui è posizionata una terza stringa di numeri realizzata in caratteri magnetici, composta dalle stesse cifre che compongono la prima e la seconda stringa, posizionate ed allineate verticalmente rispetto alle corrispondenti cifre

della prima e della seconda stringa.

13. Documento negoziabile secondo ciascuna delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che detta seconda area (14, 19) con stringa numerica in caratteri arabi realizzata tramite microforatura è posizionata verticalmente tra detta prima area (13, 17) e detta terza area (15, 18).

14. Documento negoziabile secondo ciascuna delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che l'immagine 20a del detto codice a barre bidimensionale contiene informazioni correlate a quelle contenute nelle dette zone di compilazione (5, 6, 7, 8 e 9) e di numerazione (10, 11, 12).

15. Tecnica di impiego di documento negoziabile secondo ciascuna delle rivendicazioni precedenti caratterizzata dal fatto che la validazione dello stesso documento si basi su procedure di elaborazione digitale delle immagini, utilizzando delle librerie standard per la lettura dei caratteri contenuti in un documento che, tramite confronti e verifiche preliminari, permetta una valutazione sulla autenticità del documento stesso, basata sul controllo incrociato del posizionamento della stringa nell'immagine fronte (14A) e retro (14B) e sul controllo del numero di pixel contenuti in ciascun microforo.

16. Tecnica di impiego di documento negoziabile secondo la rivendicazione 15 caratterizzato dal fatto che l'azione di riscontro del tentativo di frode a mezzo assegno si basi sulla lettura automatica dei caratteri componenti gli identificativi del numero assegno e sul controllo di coerenza valutando in fase di negoziazione, la congruenza tra il “numero assegno” microforato (14), quello indicato in arabo (13), il numero della codeline magnetica (15) e il numero contenuto nella Data Matrix® (20), a fronte della rilevazione di un'incongruenza sul “numero assegno”, la banca negoziatrice provvedendo ad inviare l'immagine dell'assegno ed un alert alla banca trattaria.

## CLAIMS

1. Negotiable document constituted by a paper medium (1) with front (2) and back (3), characterized in that it comprises, at least on the front of said paper medium, writing zones (5, 6, 7, 8, 9, 21), number zones (10, 11, 12) with relative areas (13, 14, 15, 16, 17, 18, 19) containing numeric IDs dedicated for the verification of the authenticity and non-forgery in the course of the management of the negotiation, three number types being comprised in particular between said numeric IDs: i- arabic (13), ii- micro-perforated (14) and iii- magnetic (15), all relative to the same check number ID, said negotiable document further comprising a Data Matrix® zone (20) in which at least one two-dimensional bar code image (20) is reproduced containing information correlated to the information contained in said number zones (10, 11, 12) and in particular containing said check number ID,

the control, during negotiation, on the ID of the reported check number providing for the automatic reading of the characters and the control of coherence verifying the congruence between the micro-perforated number (14), that indicated in arabic (13), that indicated in the magnetic codeline (15) and the ID number coded in the Data Matrix® (20).

2. Negotiable document according to claim 1, comprising a series of characters (14), each composed of a distributed two-dimensional array of holes, in particular micro-holes, in the paper layer (1), whether with watermark or not, constituting the medium (1).

3. Negotiable document according to each of the preceding claims, characterized in that said paper medium (1) provides for the series of characters (14) that they are each obtained by means of a particular matrix configuration of the sequence of holes that generate the character, by means of localized micro-holes, the specificity of the character determines the ease of reading during image acquisition phase and the unique nature of the inalterable paths in possible

fraudulent reproduction attempts.

4. Negotiable document according to each of the preceding claims, characterized in that in the set of characters obtained by means of micro-perforation, the matrix configuration of the sequence of holes associated with the character “E”, the same holes are arranged configured in order to form a character “Σ”, specifically distinguished from the sequence for the character “L” or for the character “F”.

5. Negotiable document according to each of the preceding claims, characterized in that in the set of characters obtained by means of micro-perforation, the matrix configuration of the sequence of holes associated with the character “Q”, the same holes are configured with a reduced circle, terminating on the penultimate line, in the matrix configuration for lines and columns, with respect to the maximum bulk of the character, providing that only the stem reaches the final line of the matrix.

6. Negotiable document according to each of the preceding claims, characterized in that in the set of characters obtained by means of micro-perforation, the matrix configuration of the sequence of holes associated with the character “1”, the same holes are configured with a base stem of five holes in a manner so as to clearly distinguish it from the sequences of the character “I” or with the base column for the characters: “F”, “L”, “E”, “D”, “B”, “K”, “P”, “N”, “M”, “R”, “H”.

7. Negotiable document according to each of the preceding claims, characterized in that in the set of characters obtained by means of micro-perforation, the matrix configuration of the sequence of holes associated with the character “3”, the same holes are configured with the head flat in a manner so as to not be able to deduce the closure, which would cause confusion with the sequence of holes of the character “8”.

8. Negotiable document according to each of the preceding claims, characterized in that in the set of characters obtained by means of micro-perforation, the matrix

configuration of the sequence of holes associated with the character “7”, the same holes are configured with a small bend to the left as bottom extension in the first column, in order to not cause confusion thereof with the sequence of holes of the base constituent element of the character “Z”.

9. Negotiable document according to each of the preceding claims, characterized in that several graphical elements, the writing zones (5, 6, 7, 8, 9) and the number zones (10, 11, 12) are obtained on a bottom of the paper medium (1) which comprises graphical elements printed with ink only visible to ultraviolet light.

10. Negotiable document according to each of the preceding claims, characterized in that said writing zones (5, 6, 7, 8, 9) are each delimited by a respective line of alphanumeric small print (5a, 6a, 7a, 8a, 9a) constituted by the name of the body issuing the document, such name then repeated multiple times.

11. Negotiable document according to each of the preceding claims, characterized in that at least one of said number zones (10, 11, 12) comprise a first area (13, 17) in which a first numeric string in arabic characters is positioned, obtained printed, a second area (14, 19) in which a second numeric string in arabic characters is positioned, obtained by means of micro-perforation of the paper medium (1), said second string being composed of the same numbers that compose the first string with the same size, positioned and aligned vertically with respect to the corresponding numbers of the first string.

12. Negotiable document according to each of the preceding claims, characterized in that said number zones comprise a third area (14, 19) in which a third string of numbers made of magnetic characters is positioned, composed of the same numbers that compose the first and second string, vertically positioned and aligned with respect to the corresponding numbers of the first and second string.

13. Negotiable document according to each of the preceding claims, characterized in that said second area (14, 19) with numeric string in arabic

characters, obtained by means of micro-perforation, is vertically positioned between said first area (13, 17) and said third area (15, 18).

14. Negotiable document according to each of the preceding claims, characterized in that the image (20a) of said two-dimensional bar code contains information correlated to that contained in said writing (5, 6, 7, 8, 9) and number (10, 11, 12) zones.

15. Technique for employing the negotiable document according to each of the preceding claims, characterized in that the validation of the same document is based on procedures for the digital processing of the images, using standard libraries for the reading of the characters contained in a document which, by means of preliminary comparisons and verifications, allows an evaluation of the authenticity of the document itself, based on the crossed control of the positioning of the string in the front (14A) and back (14B) image and on the control of the number of pixels contained in each micro-hole.

16. Technique for employing the negotiable document according to claim 15, characterized in that the action of verifying the attempt of fraud via check means is based on the automatic reading of the characters composing the Ids of the check number and on the control of coherence by evaluating, during negotiation, the congruence between the micro-perforated "check number" (14), that indicated in arabic (13), the number of the magnetic codeline (15) and the number contained in the Data Matrix® (20), and upon detection of an incongruence on the "check number", the negotiator bank sending the image of the check and an alert to the drawee bank.

Avv. E. FIAMMENGHI N° 706M  
Avv. A. FIAMMENGHI N° 718M  
Via Quattro Fontane, 31 - 00184 ROMA



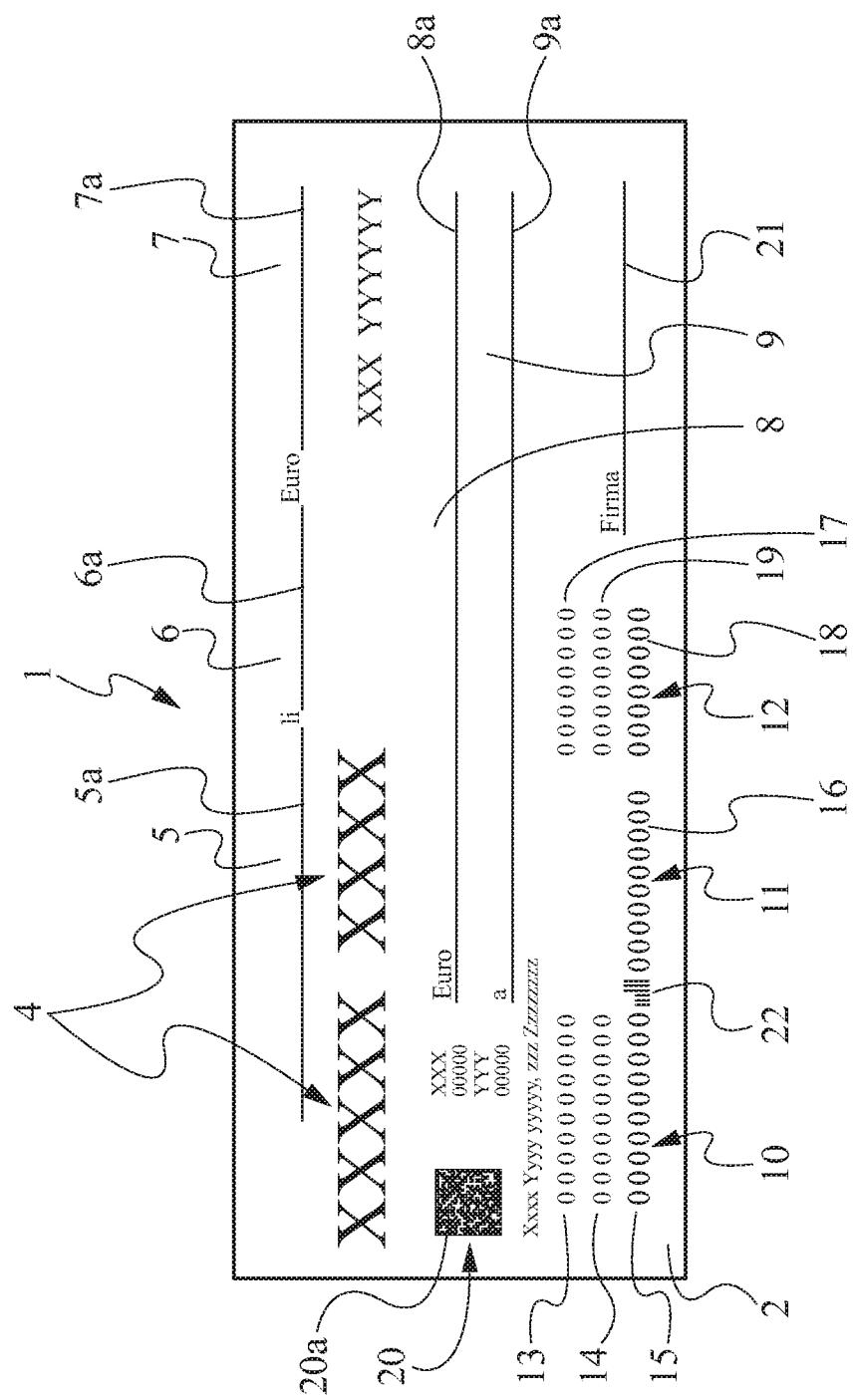


Fig. 1

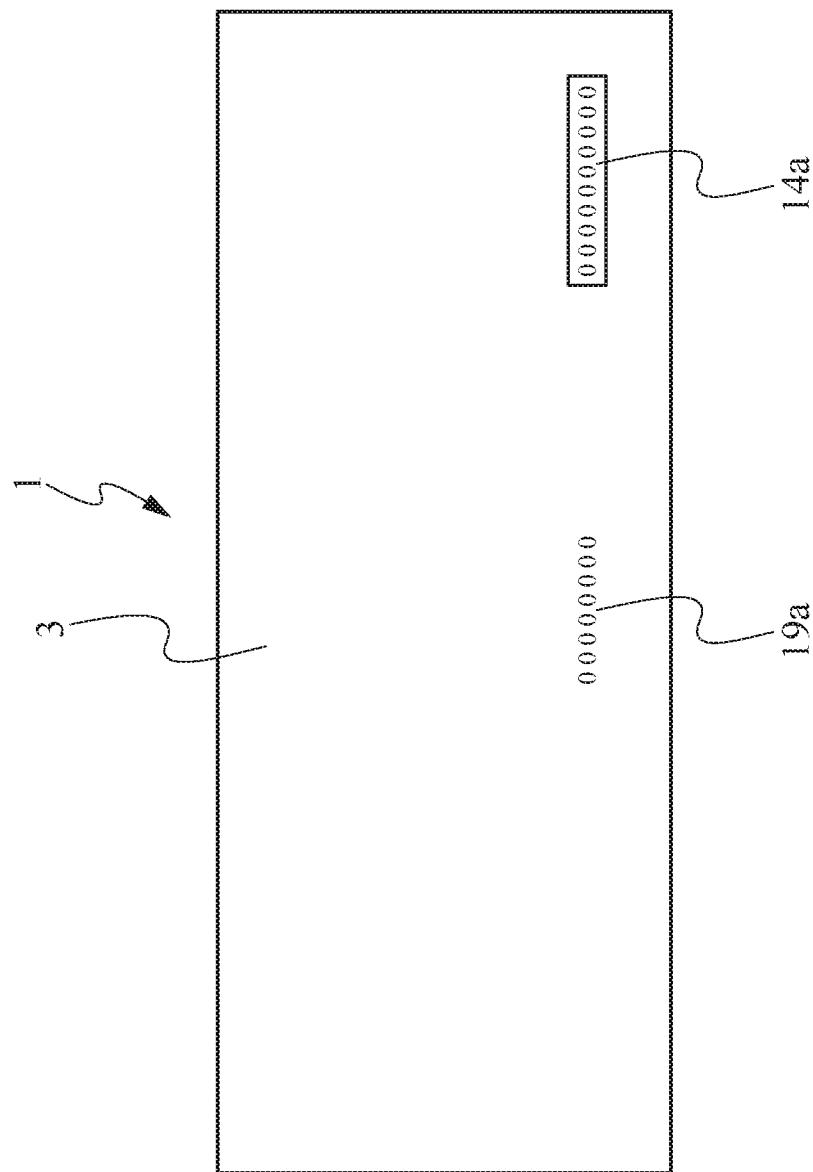


Fig. 2

3/4

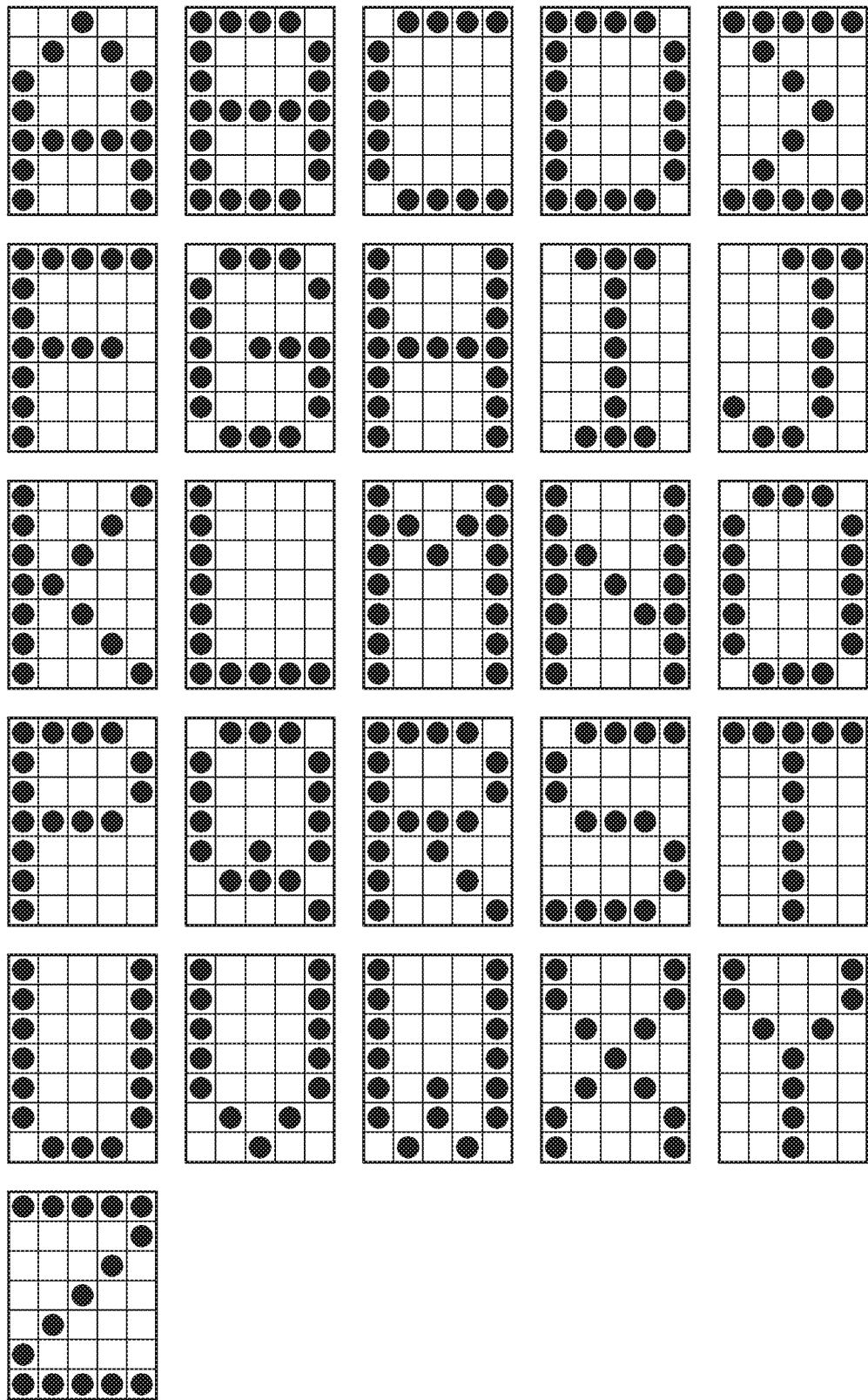


Fig. 3A

4/4

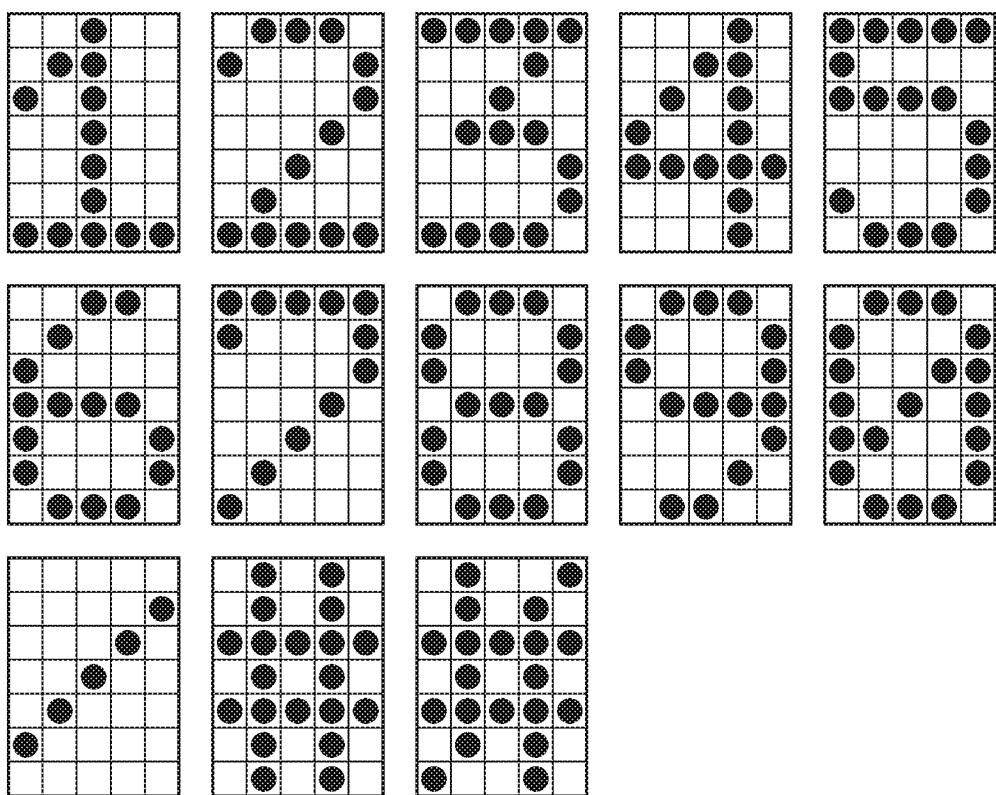


Fig. 3B