NORGE
(19) [NO]

STYRET FOR DET
NDUSTRIELLE RETTSVERN

[B] (12) UTLEGNINGSSKRIFT (11) NR. 153193

(51) Int. Cl.⁴ G 07 C 11/00, G 07 F 7/10,
B 42 D 15/02, G 06 K 19/00,
A 61 B 5/10

(21) Patentsøknad nr. 823858
(22) Inngivelsesdag 18.11.82
(24) Løpedag 18.03.82
(62) Avdelt/utskilt fra søknad nr.

(86) Internasjonal søknad nr. PCT/SE82/00076
(86) Internasjonal inngivelsesdag 18.03.82
(85) Videreføringsdag 18.11.82
(41) Alment tilgjengelig fra 18.11.82
(44) Utlegningsdag 21.10.85

(71)(73) Søker/Patenthaver BO LÖFBERG,
Vindragarvägen 12,
S-117 40 Stockholm,
Sverige.

(72) Oppfinner Søkeren.

(74) Fullmektig Siv.ing. Henrik Levkowetz,
J.K. Thorsens Patentbureau A/S, Oslo.

(30) Prioritet begjært 18.03.81, Sverige, nr 8101707.

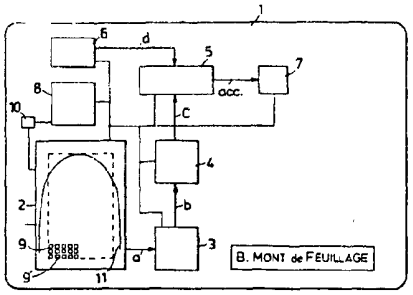
(54) Oppfinnelsens benevnelse **DATABÆRER.**

(57) Sammendrag En databærer som fortrinnsvis har form av et personlig kort, inneholder informasjon om kortets innehaver, den organisasjon som har utstedt kortet, kontonummer etc., samt er beregnet for å utnyttes manuelt på anvendelsesstedet eller i en inn- og utlesningsanordning som inngår i et terminalutstyr. Databæreren omfatter herunder midler for intern behandling av tilført identifiseringsinformasjon om innehaveren under en verifiseringsprosess, samt for å frembringe et godkjennelsessignal som en følge av at innehaverens identitet og/eller rett til å benytte databæreren er verifisert.

I de nevnte midler inngår en verifiseringsanordning for utførelse av verifiseringsprosessen og som omfatter en avfølinganordning (2) for avføling av en av anvenderens fingertupper og utledning av tilsvarende papilærlinje - informasjon. Denne avfølingsanordning omfatter avfølingselementer som hver har en avfølingsflate (9') for kontakt med vedkommende fingertupp, samt et registreringsorgan (23, 3 4) som kan styres om nevnte flate og hvis registreringstilstand under avfølingsprosessen fastlegges i avhengighet av avfølingsflatens beliggenhet i forhold til en papilærlinje. Avfølingsanordningen omfatter videre et organ (3) for avlesning av nevnte registreringstilstand, signalbehandlingsorganer (4) for å frembringe en rekke identifiserings-bit ut i fra den frembragte informasjon ved avlesningen angående registreringsorganets registreringstilstand, hukommelseorgan (6) for permanent lagring av en

(56) Anførte publikasjoner Ingen.

referanse-bitrekke som tidligere er oppnådd på tilsvarende måte, et sammenligningsorgan (5) for å sammenligne identifiserings-bitrekken med referanse-bitrekke, samt for ved godtagbar sammenfallenhet mellom disse bitrekker å frem - bringe nevnte godkjennelsesignal (acc), og utstyr for styring og strømforskyning (8,10) av verifiseringsanordningen under verifiseringsprosessen.



153193

Foreliggende oppfinnelse gjelder en databærer som fortrinnsvis har form av et personlig kort som inneholder informasjon om kortets innehaver, den organisasjon som har utstedt kortet, kontonummer etc., samt er beregnet for å benyttes manuelt på anvendelsesstedet eller i en inn- og utlesningsanordning som inngår i et terminalutstyr, idet databæreren omfatter midler for intern behandling av tilført identifiserings-informasjon om innehaveren under en verifiseringsprosess, samt for å frembringe et godkjennelsesignal som følge av at innehaverens identitet og/eller rett å til å benytte databæreren er verifisert.

Databærere eller datakort av ovenfor angitt art er kjent i mange forskjellige utførelser samt for forskjellige formål og omtales i dagligtale som kontokort. Et sådant kort er vanligvis dimensjonert i samsvar med vedtatt ISO-standard , hvilket innebærer at kortet er fremstilt av et PVC-material med en viss bøyelighet samt har dimensjonene 0,8 mm · 54 mm· 85 mm.

Datakort for manuell håndtering kan inneholde de nevnte informasjoner i et relieftrykk, således at informasjonene kan overføres til en betalingsbekreftelse ved hjelp av en trykkeprosess.

Datakort som er beregnet for håndtering i terminalutstyrt kan omfatte en sløyfe av et magnetiserbart material som inneholder nevnte informasjon, idet terminalen omfatter en avlesningsanordning for utlesning av den magnetisk registerte informasjon, samt eventuelt også en innskrivnings, anordning for gjeninnskrivning av ny informasjon. Sådanne datakort kan alternativt omfatte optisk avlesbare og innskrivbare områder, samt kan til og med være av hullkorttype og inneholde hullkombinasjoner som kan avleses mekanisk i terminalutstyret.

I den senere tid har datakort med betegnelsen "aktive kort"

begynt å opptre på markedet. Disse kort inneholder lagringskretser og logiske kretser som er oppbygd ved halvlederteknikk, på sådan måte at det er mulig å utføre lagring og behandling av informasjon internt på kortet. For kommunikasjon med en terminalutrustning er et sådant kort forsynt med et antall utenfra tilgjengelige elektriske tilkoblingsorganer eller tilsvarende koblingsorganer.

Et almindelig problem ved anvendelse av datakort er at et mistet eller stjålet datakort kan utnyttes uberettiget av en annen person. Dette problem kan overvinnes ved at anvenderen pålegges å verifisere sin rett innen datakortet kan anvendes.

Når det gjelder datakort beregnet for manuell håndtering, kan verifisering skje ved at anvenderen styrker sin indentitet ved å oppvise annet identifiseringsmateriale. Normalt kreves imidlertid ikke legitimasjon ved anvendelse av et sådant datakort, blandt annet av den grunn av dette vil forsinke håndtering og kan føre til kødannelse på anvendelsesstedene. Den virksomme kontroll finner istedet sted ved såkalte sperrelister, hvilket inneholder nummerne for alle sperrede konti, som kan ha blitt avsperret ved at kontoinnehaveren ikke har oppfylt sine forpliktelser overfor den kontoførende organisasjon, eller at kontoinnehaveren har anmeldt tap av kortet. Sådanne sperrelister, som fornyes regelmessig, innebærer imidlertid et betydelig merarbeide på anvendelsesstedene, og det kan ikke utelukket at man ved sådann manuell kontroll overser et sperret kontonummer. Dette har da som følge at kontokortet blir benyttet på tross av at dette ikke burde skje. I tillegg til dette kommer da også det forhold at et kontokort som f.eks. er mistet, faktisk kan misbrukes under den tid som forløper mellom anmeldelsen av tapet og det tidspunkt en oppdatert sperreliste blir tilgjengelig.

For å forbedre arbeidssituasjonen på anvendelsesstedene har man i den senere tid opprettet såkalte elektroniske

"sperrelister". Herunder anvendes en databehandlinganordning med hukommelse. I denne hukommelse lagres den informasjon om sperrede kontonumre som tidligere forelå i trykt form på sperrelister. Ved kontrollen tilføres det aktuelle kontonummer, som derpå sammenlignes med samtlige lagrede kontonummer. Selv om en sådan anordning innebærer en forbedring ved kontrollen, kan det likevel som konklusjon konstateres at noen fullgod løsning på det foreliggende problem for nærværende ikke er tilgjengelig.

Ved datakort som er beregnet for behandling i en terminalanordning går en fremgangsmåte for å forhindre uberettiget anvendelse av kortet ut på at innehaveren for verifisert sin rett ved å tiføre en personlig indentifiseringskode, en såkalt PIN-kode ved hjelp av en trykk-knappsats som inngår i terminalanordningen. I denne terminalanordning finner det så sted en vurdering av den således tilførte PIN-kode og annen informasjon utlest fra kortet, og idet tilfelle denne vurdering gir positivt resultat godkjennes datakortet og den ønskede transaksjon kan fortsette. For den kontoførende organisasjon, hvilket vil si den organisasjon som har utstedt kortet, innebærer håndtering av de hemmelige koder et betydelig administrativt problem. For kortinnehaveren innebærer det et praktisk problem å erindre den hemmelig kode, som normalt består av fire siffre. Sistnevnte problem vanskeliggjøres også av det forhold at mange personer i dagliglivet har flere forskjellige data- eller kontokort av denne type og således tvinges til å huske et tilsvarende antall forskjellige hemmelige koder. Dette kan føre til at en sådann person, som støtte for hukommelsen skriver ned de forskjellige koder og oppbevarer disse notater lett tilgjengelig sammen med kontokortene. Det vil innses at den beskyttelse som søkes oppnådd ved personkoder på denne måte drastisk nedsettes.

Innenfor en ikke altfor fjern fremtid må man regne med at sistnevnte korttype blir mer almindelig anvendbar som be-

talingsmiddel ved såkalte POS-terminaler på innkjøpssteder av mange forskjellige slag. Det oppstår en ytterligere sikkerhetsrisiko ved det ovenfor beskrevne system med vurdering av en PIN-kode i en terminalanordning. Fagfolk på dette området taler om det såkalte "garderobetilfellet". Med dette siktes det til det forhold at en kortinnehaver kan komme ut for en falsk terminal på et innkjøpssted. Kunden vil da uten mistanke føre inn sin personkode. Personkoden og tilhørende kontonummer vil da kunne registeres ved hjelp av utstyr som er plassert på et annet sted, hvilket vil si i "garderoben". I "garderoben" finnes dessuten utrustning for å viderebefordre vedkommende transaksjon på korrekt måte. De registrerte par av samhørende kontonummer og personkoder kan siden anvendes for fremstilling av falske kontokort. Hvis disse falske kontokort anvendes av og til innenfor et større geografisk område, kan det gå betraktelig tid innen forfalskningen oppdages og mottiltak kan settes inn. Den grunnleggende årsak til dette problem er at kontonummerinformasjonen og personkodeinformasjonen overføres til en vurderingsanordning over ledninger som er eller kan gjøres fysisk tilgjengelige, således at vedkommende informasjon kan utledes.

I US-patentskrift nr. 4.023.012 foreslås en løsning som overvinner problemet i forbindelse med administrasjon av hemmelige kodenummer. Denne løsning innebærer at kortinnehaveren ved første anvendelse selv får velge sin hemmelige kode. Denne kode lagres på kortet og anvendes siden for verifisering ved etterfølgende anvendelser. I det tilfelle en person har flere forskjellige kontokort av dette slag er det tenkbart at vedkommende person velger en og samme hemmelige personkode for samtlige kort, for derved å lette erindringen av personkoden. Alternativt kan vedkommende velge personkodene i samsvar med en enkel regel, slik som f.eks. deler av sitt telefonnummer eller personnummer. Begge tilfeller påvirker sikkerheten i negativ retning, da en avsløring av den hemmelige kode

gjøres lettere og åpner for misbruk av flere forskjellige kontokort.

Fra US-patentskrift nr. 3.399.473 er det tidligere kjent et datakort som omfatter et antall dreibare eller forskyvbare koblingsorganer. Disse koblingsorganer er forsynt med sifferbetegnelser eller bokstavbetegnelser. Ved innstilling av en hemmelig siffer- eller bokstavkombinasjon som er kjent for innehaveren, bringes koblingsorganene til å slutte en indre elektrisk krets på datakortet. Når datakortet siden anvendes i en terminalanordning kan den således sluttede elektriske krets benyttes for verifisering av innehaverens rettmessige bruk. Lignende tekniske løsninger gjenfinnes i US-patentskriftene nr. 3.504.343, 3.287.839, 3.593.292, 3.713.235, 3.762.081, 3.972.138 samt 4.100.689. Samtlige datakort som er beskrevet i disse patentskrifter har som felles trekke den ulempe at innehaveren må huske en del av eller en fullstendig hemmelig kode. Kortenes oppbygning med mekanisk innstillbare organer må dessuten anses å være et passert stadium i den tekniske utvikling.

Formålet for foreliggende oppfinnelse er således å fremskaffe en databærer eller et datakort som ikke oppviser de ovenfor angitte ulemper og gjør det mulig å verifisere anvenderen ved hjelp av midler som forefinnes på kortet og uten anvendelse av hemmelig informasjon som må huskes.

Oppfinnelsens formål oppnås ved hjelp av en databærer av innledningsvis angitt art og som i henhold til oppfinnelsen har som særtrekk at det i nevnte informasjonsbehandlingsmidler inngår en verifiseringsanordning for utførelse av verifiseringsprosessen og som omfatter en avfølingsanordning for avføling av en av anvenderens fingertupper og utledning av tilsvarende papillærlinjeinformasjon, idet avfølingsanordningen omfatter avfølingselementer som hver har en avfølingsflate for kontakt med vedkommende fingertupp, samt et registeringsorgan som kan styres av nevnte flate og hvis

registeringstilstand under avfølingsprosessen fastlegges i avhengighet av avfølingsflaten beliggenhet i forhold til en papillærlinje et organ for avlesning av nevnte registeringstilstand, signalbehandlingsorganer for å frembringe en rekke identifiserings-bit utifra den frembrakte informasjon ved avlesningen angående registreringsorganets registreringstilstand, hukommelsesorganer for permanent lagring av en tidligere på tilsvarende måte oppnådd referanse-bitrekke, sammeligningsorganer for å sammenligne idenfiserings-bitrekken med refereranse-bitrekken, samt for godtagbar sammenfallenhet mellom disse bitrekker å frembringe nevnte godkjenningsignal, samt utstyr for styring og strømforskyvning av verifiseringsanordningen under verifiseringsprosessen.

Ved at identifiseringsinformasjonen utledes fra et fingertuppmønster elimineres problemet med å erindre en hemmelig kode. Fingertuppmønsteret er særeget for hvert individ og muliggjør derfor en god indentifiseringssikkerhet. Ved at verifiseringen finner sted på selve databæreren elimineres den risiko som representeres av det ovenfor omtalte garderobetilfellet, og verifiseringen kan utføres med minst mulig besvær for anvenderen og bare ved hjelp av den personlige databærer. Den således oppnådde verifiseringssikkerhet gjør det mulig å anvende databæreren som ren indentifiseringsgjenstand, f.eks. ved grensepassasje mellom land og ved inngang til sperrede områder.

Oppfinnelsen vil nå bli nærmere beskrevet ved hjelp av utførelseseksempler og under henvisning til de vedføyde tegninger, hvorpå:

Fig. 1 viser et blokkskjema for den verifiseringsanordning som er anbragt på databæreren.

Fig. 2 viser et utførelseseksempel for et avfølingselement

Fig. 3 viser et modifisert utførelseseksempel for avfølingsflaten i fig. 2.

Fig. 3a viser et ytterligere modifisert utførelseseksempel for oppbygningen av avfølingsflaten.

Fig. 4 viser skjematisk et utførelseseksempel for et optisk avfølingselement.

Figurene 5a, b, c viser kjernesonen av tre forskjellige fingertuppmønstere.

Fig. 6 viser et forenklet fingertuppmønster, som anskueliggjør en fremgangsmåte for utledning av informasjon fra dette mønster.

Fig. 7 viser signalbølgeformer som oppnås ved informasjonsopptak i henhold til fig. 6.

Det blokkskjema som er angitt i fig. 1 for verifiseringsanordningen på databæreren 1 omfatter en avfølings-anordning 2 med avfølingselementer, som er anordnet i form av en antydet avfølingsmatrise 9. Avfølingsmatrisens størrelse er tilpasset fingertuppmønsteret på en tommelfinger. Avfølingselementene kan avleses ved hjelp av et avlesningsorgan 3, som er tilsluttet avfølingsanordningen gjennom et overføringsledd a. Ved hjelp av avlesningsorganet 3 avleses avfølingselementene i samsvar med et fastlagt avlesningsprogram, således at den utleste informasjon oppnås i binær form.

Over et overføringsledd b videreføres binærinformasjonen til en signalbehandlingsanordning 4, hvor informasjonen gis en hensiktsmessig form for identifisering. I avhengighet av det fastlagte avlesningsprogram kan informasjonen modifiseres med hensyn til fingerens plassering og orientering på matrisen under avfølingen. Ut i fra denne informa-

sjon beregnes endelig en identifiserings-bitrekke, idet rekkens beregningsmåte og bitantall gir en hensiktsmessig karakteristikk av fingertuppmønsteret med hensyn til inden tifiseringssikkerheten.

Identifiserings-bitrekken overføres til et sammenligningsorgan 5 over et overføringsledd c. Sammenligneren 5 tilføres samtidig en referanse - bitrekke fra et hukommelseorgan 6, som kan utgjøres av en PROM-hukommelse hvor referanse - bitrekken er programmert inn når databæreren utleveres til innehaveren. Referanse-bitrekken inneholder fortrinnsvis like mange bit som indentifiserings-bitrekken og er beregnet på tilsvarende måte som sistnevnte bitrekke i utstyr som foruten enheter som tilsvarer de viste enheter 2,3 og 4 også omfatter midler for programmering av hukommelsen 6. Fremgangsmåte og midler for programmering av en PROM- eller ROM-hukommelse utgjør almindelig kjent teknikk og for mer detaljert informasjon om dette henvises til faglitteraturen på området.

Blokken 8 omfatter utstyr for styring og strømforsyning til de øvrige enheter. For enkelthets skyld er forbindelsene vist som en enkelt ledning, som overfører såvel styresignaler som forsyningsstrøm. Styresignalene frembringes ved hjelp av en mikroprosessor som er programmert til å styre avlesningsprosessen i avlesningsorganet 3, samt beregningsprosessen i signalbehandlingsanordningen 4. Som det vil fremgå av det følgende kan mikroprosessoren motta styringsinformasjon som er særegen for vedkommende individ fra hukommelsen 6. En utskiftbar akkumulator kan sørge for strømforsyningen. Strømforsyningen kobles inn ved hjelp av en omkobler 10, som alltid befinner seg i en såkalt "beredskaps"-stilling. Denne omkobler 10 mottar styreinformasjon fra en berøringskontakt, og denne kontakt kan være separat anordnet på databæreren eller også utgjøre et av avfølingselementene i avfølingsmatrisen 9. Når fingertuppen trykkes mot kontakten omstilles om-

kobleren 10 til lukket stilling og slutter derved strøm-forsyningsbanen. Omkobleren kan deretter forbli lukket under en viss tid, som behøves for å gjennomføre identifiseringsprosessen og eventuelle etterfølgende transaksjoner, eller alternativt være forsynt med en bistabil krets, f.eks. en multivibrator, som medfører at omkobleren går over fra lukket til åpen stilling ved fornyet aktivering av avfølingselementet. I fig. 1 er det forutsatt at nevnte berøringskontakt utgjøres av et element i matrisen 9, hvilket er antydet ved en forbindelse mellom omkobleren 10 og avfølingsanordningen 2.

I det tilfellet sammenligneren 5 påviser tilstrekkelig grad av sammenfallenhet mellom referanse-bitrekken fra hukommelsen 6 og den beregnede identifiserings-bitrekke fra signalbehandlingsanordningen 4, avgir et godkjennelsesignal acc som tilføres anvisningsorganet 7. Dette anvisningsorgan 7 omfatter et koblingsorgan som aktiveres av signalet acc for tenning av en lysdiod som inngår i koblingsorganet og avgir grønt lys når acc-signalet mottas. Dette grønne lys angir da at innehaveren av databæreren har vært istand til å verifisere sin rett til å bruke databæreren. Blokken 7 kan alternativt omfatte et koblingsorgan som ved mottagelse acc-signalet slutter en signalbane og derved muliggjør utveksling av data mellom databæreren og et terminalutstyr.

Databæreren er forsynt med en viss skriftlig informasjon, som i fig. 1 er antydet ved innehaverens navn, samt en markering 11 for grovanvisning av fingeren på matrisen 9 og angitt i form av konturen av en fingertupp.

Det skal påpekes at i enkelte blokker bortsett fra avfølingsanordningen 2 er vist i forstørret målestokk i fig. 1. Den fysiske oppbygning av blokkene 3 - 10 er i samsvar med kjent teknikk for såkalte aktive kort. Blokkene 3, 4, 6 og 8 representerer kjente arbeidsfunksjoner og kretsoppbygningen

av disse blokker stemmer overrens med kjent teknikk for integrerte halvlederkretser. De nevnte blokker kan fremstilles i form av en LSI-krets som rommes på en og samme silisiumbrikke eller -skive . Når det gjelder den detaljerte oppbygning av de enkelte blokker og ledningsføringen på databæreren i henhold til oppfinnelsen, henvises til US-patentskriftene nr. 4.001.550 og 3.637.994, som beskriver aktive kort. I det franske tidsskrift Inter Electronique av 29 . mai 1978 beskrives et aktivt kort under betegnelsen "elektronisk kontroll".

Avfølingsanordningen 2 er sammensatt av avfølingselementer som er anordnet i form av en matrise 9, slik som vist i fig. 1 ved de avfølingsflater 9' som inngår i avfølingselementene. I fig. 2 er det vist et utførelseseksempel og den nærmere oppbygning av et avfølingselement. Avfølingsflaten består i dette tilfelle av to metallplater, hvorav en ytre plate 22 står i forbindelse med en strømforsyningsledning 25 og en indre plate 21 over et registreringsorgan 23 er forbundet med strømforsyningsledningen 26. Ledningene 25 og 26 er anordnet for over omkobleren 10 å kunne tilkobles henholdsvis plus- og minusklemmen på nevnte strømforsyningsakkumulator. Den indre metallplate 21 er skilt fra den omgivende plate 22 ved en sliss. Ved den viste utforming av platene bestemmer den indre plate oppløsningen på avfølingsstedet. Ved en mulig dimensjonering kan platen 21 ha en diameter på 0,05 mm, mens slissen bredde er 0,025 mm og den ytre plate har en ytre diameter på 0,2 mm. Denne dimensjonering innebærer at platen 21 kan skjelne detaljer i papillærlinjemønsteret med en innbyrdes avstand større enn 0,05 mm, samt at det oppnås omtrent 16 avfølingspunkter pr. mm^2. Ved at platen 22 helt omgir platen 21 utelukkes overhøring mellom inntilliggende avfølingselementer, da en papillærlinje som ligger an mot platen 21 i et første avfølingselement ikke kan ligge an mot platen 22 i et annet, inntilliggende avfølingselement uten også å

ligge an mot platen 22 i det første element. Kontaktplatene 21 og 22 i de respektive avfølingselementer fremstilles ved fotoetsning utifra et sammenhengende metallskikt.

Registreringsoganet 23 omfatter et CCD-element som opplades med lukking av strømbanen fra ledningen 25 til ledningen 26 over en detalj i papillærlinjemønsteret, som lukker strømbanen med kontaktplatene 21 og 22. Hvis ingen papillærlinje forbinder platen 21 med platen 22, lukkes ikke nevnte strømbane og følgelig finner det ikke sted noen oppladning av CCD-elementet. Alternativt kan registreringsorganet 23 omfatte en bistabilt element, som ved en strøm av en hvis styrke gjennom strønbanen går over til en annen stabil tilstand.

Fig. 3 viser en alterantiv utførelse av de avfølingselementer som inngår i avfølingsmatrisen. I dette tilfelle anvendes en felles kontaktplate 30 for samtlige avfølingselementer. Platen 30 tilsvarer følgelig en integrering av de ytre kontaktplater 22 i henhold til fig. 2 til et sammenhengende ytterelement. Platen 30 omfatter et metallskikt hvori det er dannet hull 31 tilsvarende de respektive avfølingsflater 9' (fig. 1) ved fotoetsning eller på annen tilsvarende måte. Den felles plate 30 er elektrisk forbundet med strømforsyningsledningen 25. I sentrum av hvert hull 31 finnes en indre, punktformet plate 32 tilsvarende den indre plate 21 i fig. 2. På samme måte som vist i fig. 2, er de respektive indre plater 32 forbundet med strømforsyningsledningen 26 over hvert sitt tilhørende registreringsorgan. De punktformede plater 31 dannes hensiktsmessig samtidig med hullene 31 under en og samme fotoetsningsprosess. Det skal påpekes at diameteren av hullene 31 for tydelighetens skyld er overdrevet.

Fig. 3a viser et tverrsnitt gjennom et avfølingselement som inngår i den viste anordning i fig. 3. Den felles kontaktplate 30 består av et metallskikt. Platen 30 er

anordnet på elektrisk isolerende skikt 33. Midt i hullet 31 er det anordnet en indre kontaktplate 32. Denne plate 32 er forbundet med sitt tilhørende registreringsorgan 34, som er forsynt med en tilslutningsklemme 35 for tilslutning til strømforsyningsledningen 26 (se fig. 3). Som vist på denne figur, er den indre plate 32 noe nedsenket i forhold til platen 30. Ved denne nedsekning av platen 32 oppnås at elektrisk kontakt mellom platene 30 og 32 bare kan oppnås ved papillærlinjene og ikke av områdene mellom disse linjer.

Informasjonsopptaket fra fingertuppmønsteret kan finne sted ved utnyttelse av varmeovergangen fra fingeren til en avfølingsanordning som omfatter varmefølsomme elementer. Papillærlinjene kan da skjelnes fra hverandre ved at varmeovergangen fra en papillærlinje til et følerlegeme er større enn varmeovergangen fra et mellomrom mellom to papilærlinjer til følerlegemet. Under henvisning til fig. 3a kan da den indre kontaktplate 32 erstattes av et termistorelement med temperaturavhengig motstand. Når galvanisk kontakt er opprettet mellom platen 30 og termistoren 32, oppnås en strøm i den derved sluttede strømsløyfe mellom ledningene 25 og 26 (se fig. 2), som er avhengig av termistorens temperatur. Strømmens styrke bestemmes således at termistorens stilling i forhold til en papillærlinje. Hvis registreringsorganet 24 omfatter et CCD-element som kan opplades, vil elementets ladningsmengde etter det fastlagte intervall for opptak av informasjon er et uttrykk for papillærlinjens stilling i forhold til termistoren 32. Ved å uttrykke måleverdien for ladningsmengden ved en bitrekke som omfatter f.eks. 8 bit, nås en "gråskala" og derved en større informasjonsmengde som kan utnyttes for bestemmelse av papillærlinjens utstrekning.

En alternativ fremgangsmåte for å utnytte de nevnte forskjeller i varmeovergangen er å utforme hver avfølingselement som er termoelektrisk omformer. En sådann omformer

omfatter to elementer av innbyrdes forskjellige metaller, som inngår i en elektrisk krets. Når metallelementene gis forskjellig temperatur frembringes en elektromotorisk kraft mellom elementene og en elektrisk strøm vil flyte i strømkretsen. Denne strøm bringes da til å styre de nevnte registreringsorganer 23, 34. Det ene metallelement anordnes i tilslutning til avfølingsanordningens overflate, mens det annet metallelement holdes i kontakt med og under det førstnevnte element. Temperaturstigningen idet overflate-tilsluttede metallelement når fingertuppen trykkes mot av-følingsanordningen, gir en temperaturforskjell mellom metallelementene og frembringer derved den angitte strøm.

Avsøkningselementene kan også være av optisk art og utnytte det forhold at reflektert lys fra en belyst fingertupp inneholder informasjon om papillærlinjemønsteret. Dette har sin grunn i at mengden reflektert lys fra et vist av-følingspunkt varierer med punktets beliggenhet innenfor mønsteret. Den reflekterte lysmengde fra et avfølingspunkt som befinner seg midt på en papillærlinje, er således større enn den reflekterte lysemengde fra et avfølingspunkt som ligger i kantområdet av en papillærlinje.

Fig. 4 viser skjematisk et utførelseseksempel for et sådant optisk avfølingselement. Det skal påpekes at fig. 4 viser vedkommende avfølingselement i sterkt forstørret målestokk og er først og fremst beregnet på å anskueliggjøre elementets prinsippielle oppbygning. Fig. 4 viser en glassfiber 41 viss ende 49 munner ut ved avfølingsanordningens avfølings-flate. En fingertupp befinner seg i anlegg mot denne av-følingsflate, hvilket er skjematisk antydet ved bølgelinjen 40. Fiberen 41 står over et strålingsdelende element 42 i optisk kontakt med ytterligere to glassfibere 43 og 44. I tilslutning til inngangsflaten for fiberen 43 er det anordnet en lysdiode 45. Ved hjelp av denne lysdiode 45 tilføres lys, slik det er antydet med piler på tegningen, til fiberen 43 i tidsintervallet for avføling. Utgangsflaten

for fiberen 44 er tilknyttet en fototransistor 45, som inngår i en styrekrets for styring av en omkobler 47. Denne omkobler 47 er koblet i serie med registreringsorganet 48, som tilsvarer registreringsorganene 21 og 34, henholdsvis i fig. 2 og fig. 3a, mellom strømforsyningsledningene 25 og 26. I tidsintervallet for avføling sendes lys fra lysdioen 45 inn i fiberen 43 og over elementet 42 til fiberen 41. Dette lys reflekteres mot fingertuppmønsteret med utgangsflaten 49, slik det er vist ved dobbeltrettede piler ved denne utgangsflate. Det reflekterte lys passerer gjennom nevnte element frem til fiberen 44 og rettes ved denne fibers utgangsflate mot fototransistoren 46. Fototransistoren 46 blir da ledende, således at styrekretsen for omkobleren 47 aktiveres og omkobleren danner lukket kontakt. Strøm kan da passere fra ledningen 25 til ledningen 26 gjennom registreringsorganet 48. Fototransistoren 46 gis en slik forspenning at transistoren først blir ledende når den reflekterte lysmengde overskrider en terskelverdi. Denne terskelverdi velges slik at fototransistoren 46 aktiveres bare i det tilfelle fiberenden 49 ligger rett overfor en papillærlinje. Registreringstilstanden i registreringsorganet 48 tilsvarer da fiberendens stilling i forhold til en papillærlinje, således at informasjon om papillærlinjens utbredelse over avfølingsflaten kan utledes.

I et modifisert utførelseseksempel for anordningen i fig. 4 er lysdioden 45 og den tilhørende fototransistor 46 anordnet i mer eller mindre direkte tilslutning til avfølingsflaten. Forbedret optisk tilbakeføring av det reflekterte lys oppnås ved anordning av et mellomliggende optisk element.

Da registreringselementet 48 består av en analogt registrerende element, f.eks. et CCD-element, kan fototransistoren 46 alternativt anordnes for å inngå i en ladningskrets for

CCD-elementet. Ved at ledningsevnen for fototransistoren 46 bestemmes av den reflekterende lysmengde blir ladningsmengden i CCD-elementet proporsjonalt avhengig av avstanden av en papillærlinje fra fiberenden 49. Således kan man også ved denne type avfølingselement oppnå den ovenfor "gråskalainformasjon".

Optisk avføling av fingertuppmønsteret er beskrevet i US-patentskrifter nr. 3.201.961, 4.083.035, 3.859.633 og 4.015.240.

Ved utstedelse av en databærer i henhold til oppfinnelsen tas fingertuppmønsteret opp på innehaverens ene tommelfinger eller eventuelt annen finger. Ut i fra denne opptatte informasjon beregnes en referanse-bitrekke som er særegen for innehaveren og som lagres i hukommelsen 6 (fig. 1). Når innehaveren senere skal identifisere seg overfor sin databærer, må fingertuppinformasjonen atter tas opp på samme måte for at en sammenligning med referanse-bitrekken skal kunne skje. Ved utførelse av dette opptrer hovedsakelig to problemer. For det første må det påses at fingertuppens innretting i forhold til avfølingsflaten blir den samme som ved opptaket av referanse-bitrekken, eller også må den opptatte informasjon kunne modifiseres med hensyn på fingertuppens avvikende orientering. For det annet må den informasjon som opptas i avfølingsanordningen, avleses og behandles i samsvar med en reproduserbar prosess. Med hensyn til fingertuppens orientering kan det konstateres at fysisk orientering av fingertuppen på avfølingsflaten er vanskelig å utføre med den nødvendige nøyaktighet. I det følgende vil det bli beskrevet hvorledes et referansepunkt i fingertuppmønsteret fastlegges samt hvorledes informasjon fra fingertuppmønsteret på dette grunnlag kan utledes på en reproduserbar måte.

Fig. 5 viser den såkalte kjernesone av noen forskjellige fingertuppmønstere. Mønsteret a utgjør et såkalt enkelt

sløyfemønster, mens mønsteret b er et såkalt ellipsemønster og mønsteret c såkalt kombinert mønster. Disse papillærlinjemønstre er bygd opp omkring et midtpunkt som kalles indre terminus. I mønsteret a ligger indre terminus ved 51. I mønsteret b og c er indre terminus ikke like innlysende, hvilket anskueliggjør det foreliggende problem med å fastlegge et sikkert referansepunkt i kjernesonen.

I mønsteret a er punktet 51 et selvinnlysende valg og i mønstrene b og c velges hensiktsmessig punktene 52, henholdsvis 53. I det følgende vil det bli beskrevet hvorledes disse punkter fastlegges ved avsøkning av mønstrene linje for linje, idet avsøkningslinjene er rettet på tvers av de hovedsakelig rette deler av papillærlinjene nærmest referansepunktet.

Fig. 6 viser et forenklet fingertuppmønster av den type som har enkel sløyfe. En avsøkningslinje 61 flyttes trinnvis i pilens retning over fingertuppmønstret. I avfølingsanordningen innebærer dette at de avfølingselementer som inngår i avsøkningen, avleses på sådan måte at informasjon tas ut fra de elementer som faller på nevnte avsøkningslinje. Avlesning av elementene i en matrise på denne måte inngår i almindelig kjent teknikk. Ved en for anskueligheten skyld antatt tetthet av avfølingselementer tilsvarende omtrent to elementer pr. linje i papillærmønsteret i fig. 6, samt under forutsetning av at registreringsorganet for hver avfølingselement som faller på eller i tilslutning til en papillærlinje, inneholder et ener-nivå, mens de øvrige elementer utgjør 0-nivåer, oppnås innenfor avfølingsvinduet 62 de utgangssignaler som er angitt i fig. 7, langs avsøkningslinjene 61 ved avsøkning fra venstre mot høyre. Disse utgangssignaler er vist som bitrekker av 0-verdier og enere og kan da behandling i signalbehandlingorganet 4 under styring fra mikroprosessoren i blokken 8. papillærlinjenes bueform gir en karakteristisk lengere rekke

av nuller når avsøkningslinjen faller mellom to papillærlinjer, slik som f.eks. avsøkningslinjen 1 eller 3, hvilket anskueliggjøres av det tilsvarende signal 1, henholdsvis 3 i fig. 7. På tilsvarende måte oppnås en karakteristisk lengere rekke av enere når avsøkningslinjen tangerer en papillærlinjebue, slik det f.eks. er tilfelle med avsøkningslinjen i fig. 6, hvilket anskueliggjøres av tilsvarende signaler 2 i fig. 7.

Mikroprosessorprogrammet gjennomfører følgende prosesstrinn:

- oppsøk lange 0-intervaller i hvilket som helst av signalene 1 - 9,
- fastlegg lange 0-intervaller i tilsvarende stilling i de øvrige signaler,
- beregn for de fastlagte 0-intervaller en midlere bitposisjon som er lik den heltallige del av middelverdien,
- velg som referanse-bit den bit som har middelverdibeliggenhet i det signal med høyeste ordensnummer som inneholder langt 0-intervall,
- bestem avfølingsflaten for det avfølingselement som inneholder det valgte referanse-bit som referansepunkt i det opptatte fingertuppmønster.

Hvis bit-beliggenhetene i signalene i fig. 7 nummereres 1-17 fra venstre til høyre oppnås for 0-intervallene i signalene 1,3,5 og 7 en sum av bit-posisjonsnumrene som er lik 163. Antall bit innenfor intervallene er lik 16. En midlere bit-posisjon blir da 163/16 = ~~mellomrom~~ 10 3/16 hvis heltallsdel er 10. Det innringede punkt 64 i fig. 6 fastlegges således som referansepunkt.

Signalene i fig. 7 oppnås i vist rekkefølge ved at papilærlinjemønsteret i fig. 6 avsøkes under trinnvis forflytning av en horisontal avsøkningslinje ovenfra og nedover samt med linjesveip fra venstre til høyre. Dette innebærer med

hensyn til matrisen i fig. 1 en avlesning linje for linje av de registreringsorganer som inngår i avfølingselementene i retning fra venstre til høyre. Ved mønstrene i henhold til fig. 5b og 5c bør også avsøkningen finne sted ovenfra og nedover for at de respektive referansepunkter 52 og 53 skal kunne sikkert fastlegges ved hjelp av den ovenfor beskrevne metode. Ytterligere andre mønstere kan det være hensiktsmessig å avsøke horisontalt nedenfra og oppover eller ved vertikal avsøkning fra venstre til høyre eller omvendt. Avsøkningsmåten bør således tilpasset den foreliggende type av fingertuppmønster.

Valget av avsøkningsmåte kan finne sted i forbindelse med opptak av referanse-bitrekke ved utstedning av databæreren. Herunder velges først et hensiktsmessig referanspunkt i fingertuppmønsteret og derpå en hensiktsmessig avsøkningsmåte for å fastlegge dette punkt. Samtidig velges eller dannes den nødvendige styreinformasjon for avsøkningsmåten, og denne styreinformasjon kan være helt spesiell for vedkommende individ, men omfatter fortrinnsvis et forut fastlagt styreprogram for det foreliggende fingertuppmønster.

Avgjørelsevilkårene som angitt ovenfor ved bestemmelse av referansepunktene kan være utformet på annen måte og eventuelt være særlig tilpasset hver individ.

Den ovenfor angitt særegne informasjon for hvert individ angående avsøkningen av avfølingselementene og avgjørelsevilkårene ved bestemmelse av referansepunktet, programmeres inn i hukommelsen 6 ved utstedelse av databæreren.

Etter å ha fastlagt referansepunktet utleses fingertuppinformasjonen ved polær avlesning av registreringsorganene registreringstilstand. Herunder avleses avfølingselementer som faller på en eller flere avlesningssirkler med referansepunktet som sentrum. Forskjellen mellom avlesnings-

sirklenes radier er da lik sentrumsavstanden mellom to inntilliggende avfølingselementer i avfølingsmatrisen. Alternativt kan en og samme avlesningssirkel anvendes, idet sirkelens sentrum hver gang flyttes til et nytt avfølingselement som grenser mot det som er fastlagt som referansepunkt, hvorved det tas hensyn til evenutelt feilbestemmelse av referansepunktets beliggenhet.

Fig. 6 viser en avsøknings- eller avlesningsirker 63. Avlesningen av de avfølingselementer som faller på sirkelen, begynner i det høyre skjæringspunkt mellom avsøkningslinjen 7 på sirkelen og forløper i retning med solen. Avsøkningen gir et signal av samme type som signalene i fig. 7, som representeres av en rekke bestående av enerverdier og null-verdier. Ved at avsøkningen finner sted langs sirkelen 63, hvis sentrum ligger i det reproduserbart fastlagte referansepunkt, oppnås prinsippielt alltid en og samme bitrekkefølge med den forskjell at det først avleste bits beliggenhet i bitrekkefølgen kan variere på grunn av avvikende polær innretting av papilærlinjemønsteret i forhold til avfølingsmatrisen, hvilket vil si avvikende orientering av tommelfingeren på avfølingsanordningen 2 ved innbyrdes påfølgende forskjellige opptak.

Den oppnådde bitrekkefølge kan anvendes direkte som identifiserings-bitrekke, men ved behov kan f.eks. antallet bit reduseres i samsvar med en fastlagt algoritme i signalbehandlingsorganet 4.

I samsvar med det som er angitt ovenfor kan flere avlesningssirkler anvendes, og derved oppnås et tilsvarende antall forskjellige bitrekkefølger. Valget mellom forskjellige alternativer med avvikende radier eller forskjellige senterpunkter for avlesningssirklene finner sted på grunnlag av gjentatt utprøvning av forskjellige avlesningsmåter, ved utledning av referanse-bitrekken. Den avlesningsmåte som gir

best verifikasjonsresultat velges da og den tilhørende særegne styreinformasjon for vedkommende individ programmeres inn i hukommelsen 6. I det tilfelle det foreligger flere avleste bitrekkefølger kan disse anvendes enten hver for seg for å danne et tilsvarende antall identifiserings-bitrekker som senere kan sammenlignes hver for seg med referanse-bitrekken, eller også kan bitrekkefølgene overlagres ved hjelp av en forut bestemt algoritme, idet det oppnådde resultat anvendes som identifiserings-bitrekke. Også i dette tilfelle kan man gjøre et valg som er særeget for vedkommende individ ved utledning av referanse-bitrekken. Tilhørende styreinformasjon programmeres i såfall inn i hukommelsen 6.

I henhold til det som er angitt ovenfor kan avfølingselementene i anordningen 6 omfatte analoge registreringsorganer 23 (se fig. 2), hvis analoge måleverdier kan uttrykkes ved bitrekker som f.eks. omfatter 8 bitverdier. Det vil innses at informasjonsbehandlingen i signalbehandlingsorganet 4 blir mer omfattende ved anvendelse av sådanne registreringsorganer. Den større informasjonsmengde muliggjør samtidig utledning av en bedre underbygget identifiserings-bitrekke.

Med hensyn til det tilfellet som er vist i fig. 6 med en avlesningssirkel 63, så inneholder som ovenfor angitt den oppnådde identifiserings- bitrekke prinsippielt samme bitinformasjon som referanse-bitrekken, men eventuelt forstørret en eller flere bit-posisjoner. Identifiserings-rekken og referanse-bitrekken sammenlignes i sammenligneren 5. Ved manglende eller ufullstendig grad av sammenfallenhet, f.eks. ved mindre enn 90% av bitverdiene, forskyves indentifinseringsrekken en bit-posisjon i et rundtgående register, hvoretter en ny sammenligning finner sted. Dette gjentas til nødvendig sammenfallenhet oppnås, hvorpå godkjennelsesignalet acc frembringes. Signalet acc aktiverer anvisningsorganet 7, som verifiserer innehaverens rett til å anvende databæreren.

Som det vil fremgå av det ovenfor angitte, kan hukommelsen 6 være programmert med individ-særegen styreinformasjon med hensyn til følgende trekk:

- horisontale eller vertikale avsøkningslinjer,
- sveipretning langs avsøkningslinjene,
- forskyvningsretning for avsøkningslinjene,
- avgjørelsevilkår ved fastlegging av referansepunktet,
- en eller flere avlesningssirkler,
- varierende radius eller senterpunkt ved flere avlesningssirkler,
- beregning av identifiseringsrekken.

Ved sådanne særegne valg med hensyn til vedkommende individ forenkles informasjonsbehandlingen på databæreren med mulighet for å opprettholde verifiseringssikkerheten. Jo flere individ-særegne valg desto enklere signalebehandling på databæreren. Dette krever imidlertid tilsvarende tilsvarende større databehandlingskapasitet ved utledning av referanse-bitrekken. Dette utgjør imidlertid intet problem.

For enkelthets skyld har beskrivelsen ovenfor vært rettet på en databærer med et anvisningsorgan anordnet på bæreren og som direkte angir resultatet av verifiseringsprosessen. En sådann databærer gir imidlertid en fullgod beskyttelse mot urettmessig anvendelse av behørlig utstette, ekte databærere, da disse bare kan aktiveres av den rettmessige innehaver. Således forhindres urettmessig anvendelse av tapte og stjålne kort. Det skal imidlertid fremholdes at denne utførelse ikke gir noen beskyttelse mot forfalskede databærere som er forsynt med tilsvarende anvisningsorgan, da dette anvisningsorgan kan aktiveres ved hjelp av en omkobler av vilkårlig art og uten utførelse av noen verifiseringsprosess, slik som angitt ovenfor.

Det sist omtalte forhold utgjør først om fremst et problem nå databæreren er beregnet for manuell håndtering. En for-

bedret beskyttelse i dette tilfelle oppnås ved at verifiseringsanordningen i henhold til oppfinnelsen kompletteres med en vanskelig forfalskbar utførelse av selve databæreren eller kortet, hvilket kan oppnås ved at kortet forsynes med et fotografi av innehaveren eller et grafisk mønster av den type som anvendes på pengesedler.

Ved databærere for håndtering i et terminalutstyr kontrolleres at databæreren og fortrinnsvis også terminaler er ekte ved at godkjennelsesignalet istedet bringes til å aktivere en signalbane for utveksling av identifiseringsinformasjon mellom databæreren og terminalen. Den ovenfor nevnte "elektroniske sperreliste" kan gis i form av et enkelt terminalutstyr som omfatter en inn- og utlesningsanordning. Etter at godkjennelsesignalet er frembragt og nevnte koblingsorgan er omstilt innføres databæreren i inn- og utlesningsanordningen. Informasjon som lagret på databæreren om innehaverens kontonummer og som fortrinnsvis er beskyttet informasjonsmessig eller fysisk gjennom lagringsorganenes oppbygning, overføres til terminalen og sammenlignes etter eventuell signalomforming med de sperrede kontonummere. Ved manglende sammenfallenhet tennes en anvisningslampe, som da angir både at innehaveren er godkjent og databæreren er ekte, samt at vedkommende konto ikke er sperret.

Det er ovenfor nevnt noen US-patentskrifter hvorfra det er tidligere kjent å anvende fingeravtrykk som identifiseringsmiddel. Utstyr for opptak og behandling av fingeravtrykkinformasjon er beskrevet i disse patentskrifter. Sådant utstyr er imidlertid beregnet for plassering på anvendelsesstedene, f.eks. i banklokaler. Det kan konstateres at sådant utstyr, hvis det i det hele tatt er i bruk, ikke har kommet til anvendelse i den utstrekning som den derved oppnåelige identifiseringssikkerhet tilsier. En vesentlig grunn til dette er at man fra anvendersiden, banker etc., ikke vil innføre en identifiseringsmetode som er så "kriminelt belastet", hvilket henviser til det forhold at fingeravtrykk

alt lenge er anvendt for indetifisering av forbrytere og at meget omfattende dataregistere med fingeravtrykk er tilgjengelig. En uklanderlig innehaver av en databærer antas og ha en psykisk sperre eller motvilje mot en sådan identifiseringsprosess. Dette i kombinasjon med de hygientiske og praktiske betenkeligheter det kan innbære at mange personer anvender et og samme utstyr, er da ment å kunne innvirke negativt på kundeforholdene.

Foreliggende databærer i henhold til oppfinnelsen må imidlertid anses å kunne overvinne de ovenfor angitte betenkeligheter ved at indentifiseringen skjer internt på en personlig databærer og ikke i en sentral utrustning, som vil kunne mistenkes å være tilsluttet et fingeravtrykkregister for forbrytere, samt i det opptaket av fingertuppinformasjonen finner sted i samband med det "tommelfingergrep" en innehaver normalt anvender ved håndtering av databæreren. I dette sammenheng skal det påpekes at plasseringen av matrisen 9 i fig. 1 bare er vist som et eksempel og naturligvis kan tilpasses til det nevnte "tommelfingergrep".

PATENTKRAV

1. Databærer som fortrinnsvis har form av et personlig kort som inneholder informasjon om kortets innehaver, en organisasjon som har utstedt kortet, kontonummer etc., samt er beregnet for å benyttes manuelt på anvendelsesstedet eller i en inn- og utlesningsanordning som inngår i et terminalutstyr, idet databæreren omfatter midler for intern behandling av tilført identifiseringsinformasjon om innehaveren under en verifiseringsprosess, samt for å frembringe et godkjennelsesignal som en følge av at innehaverens identitet og/eller rett til å benytte databæreren er verifisert,
k a r a k t e r i s e r t v e d at det i nevnte midler inngår en verifiseringsanordning for utførelse av verifiseringsprosessen og som omfatter en avfølingsanordning (2) for avføling av en av anvenderens fingertupper og utledning av tilsvarende papillærlinjeinformasjon, idet avfølingsanordningen omfatter avfølingselementer som hver har en avfølingsflate (9') for kontakt med vedkommende fingertupp, samt et registreringsorgan (23,34) som kan styres av nevnte flate og hvis registreringstilstand under avfølingsprosessen fastlegges i avhengighet av avfølingsflatens beliggenhet i forhold til en papillærlinje, et organ (3) for avlesning av nevnte registreringstilstand, signalbehandlingsorgan (4) for å frembringe en rekke identifiserings-bit utifra den frembragte informasjon ved avlesningen angående registreringsorganets registreringsorgan, hukommelseorgan (6) for permanent lagring av en referanse-bitrekke som er oppnådd tidligere på tilsvarende måte, sammenligningsorgan (5) for å sammenligne identifiserings-bitrekken med referansebitrekken, samt for ved godtagbar sammenfallenhet mellom disse bitrekker å frembringe nevnte godkjennelsesignal (acc), samt utstyr for styring og strømforsyning (8,10) av verifiseringsanordningen under verifiseringsprosessen.

2. Databærer som angitt i krav 1,
k a r a k t e r i s e r t v e d at et omstillbart koblingsorgan (7) er anordnet for ved mottagelse av godkjennelsesignalet å aktivere et visuelt avlesbart anvisningsorgan (7), eller alternativt en signalbane for informasjonsoverføring mellom databæreren og et terminalutstyr.

3. Databærer som angitt i krav 1 eller 2,
k a r a k t e r i s e r t v e d at hver avfølingsflate omfatter en indre kontaktplate (21) og en omgivende ytre kontaktplate (22) som omgir men er adskilt fra den indre plate ved en ikke ledende sliss, som er anordnet for å elektrisk kortsluttes av en detalj i fingertuppmønsteret, idet den ytre plate er elektrisk forbundet med en første strømforskyningsledning (25), mens den indre plate over et tilordnet registreringsorgan (23) er elektrisk forbundet med en annen strømforskyningsledning (26), således at registreringsorganet kan tilføres elektrisk strøm når nevnte sliss kortsluttes.

4. Databærer som angitt i krav 3,
k a r a k t e r i s e r t v e d at de omgivende ytre kontaktplater er sammenført til en felles kontaktplate (30), som for hver avfølingselement omfatter et ringformet hull (31) tilsvarende nevnte sliss og i viss sentrum det er anordnet en punktformet indre kontaktplate (32).

5. Databærer som angitt i krav 1 - 4,
k a r a k t e r i s e r t v e d at hver avfølingsflate omfatter et element med temperaturavhengig motstand (f.eks. 32 i fig. 3), eller alternativt et element av en termoelektrisk omformer som utgjøres av to elementer av innbyrdes forskjellige metaller, således at styrken av den strøm som tilføres registreringsorganet bestemmes av varmeovergangen fra fingertuppen til avfølingsflaten.

6. Databærer som angitt i krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at hver avfølingsflate omfatter et optisk element (41, 49) for overføring av lys til en inntilliggende detalj av en fingertupp samt mottagelse av reflektert lys av samme detalj, idet avfølingselementet omfatter en lyskilde (45), samt et organ (46) som er følsomt for det reflekterte lys og anordnet for å påvirke registreringsorganet (48).

7. Databærer som angitt i krav 1 - 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at registreringsorganet (23,34) omfatter et analogt registrerende element, som er innrettet for å frembringe en analog registreringsstørrelse i avhengighet av tilført strøm, eller alternativt et bistabilt element som bringes til å forandre tilstand når en tilført strøm overskrider en terskelverdi.

8. Databærer som angitt i krav 1 - 7, k a r a k t e r i s e r t v e d at den omfatter utstyr (8,10) for midlertidig aktivering av verifiseringsanordningen, idet nevnte utstyr eventuelt omfatter et bistabilt element som kan styres ved berøringskontakt og er anordnet for å deaktivere anordningen ved fornyet påvirkning av berøringskontakten.

9. Databærer som angitt i krav 1 - 8, k a r a k t e r i s e r t v e d at den omfatter et hukommelseområde (6) for permanent lagring av styreinformasjon med hensyn til avlesning av registreringsorganene samt avgjørelsebetingelser for utledning av identifiseringsbitrekken.

10. Databærer som angitt i krav 9, k a r a k t e r i s e r t v e d at nevnte hukommelseområde omfatter styreinformasjon med hensyn til bestemmelse av et referansepunkt (51, fig. 5a) i fingertuppmønsteret, samt for avlesning av forut opptatt fingertuppinformasjon fra de registreringsorganer som faller sammen med en av-

lesningssirkel (63) med referansepunktet som senter.

11. Databærer som angitt i krav 1 - 10, k a r a k t e r i s e r t v e d at den omfatter hukommelse-område for permanent lagring av styreinformasjon som er særegen for vedkommende kortinnehaver og som fastlegges ved utledningen av referanse-bitrekken.

12. Databærer som angitt i krav 10 og 11, k a r a k t e r i s e r t v e d at nevnte hukommelse-områder for særegen styreinformasjon for vedkommende kortinnehaver er innrettet for lagring av informasjon med hensyn til en eller flere av følgende arbeidsfunksjoner: avsøkning av registreringsorganene linje for linje langs horisontale eller vertikale avsøkningslinjer, avlesnings-retning langs linjer, forskyvningsretning for avlesnings-linjene, avgjørelsesbetingelser ved vurdering av den utleste informasjon for bestemmelse av referansepunktet, antall utnyttede avlesningssirkler ved utlesning av fingertupp-mønsterets informasjon, sirkelradius e er senterpunkt ved anvendelse av flere avlesningssirkler, betingelser for utledning av identifiserings-bitrekken av den sirkulært utlest informasjon av fingertuppmønsteret.

153193

Fig.1

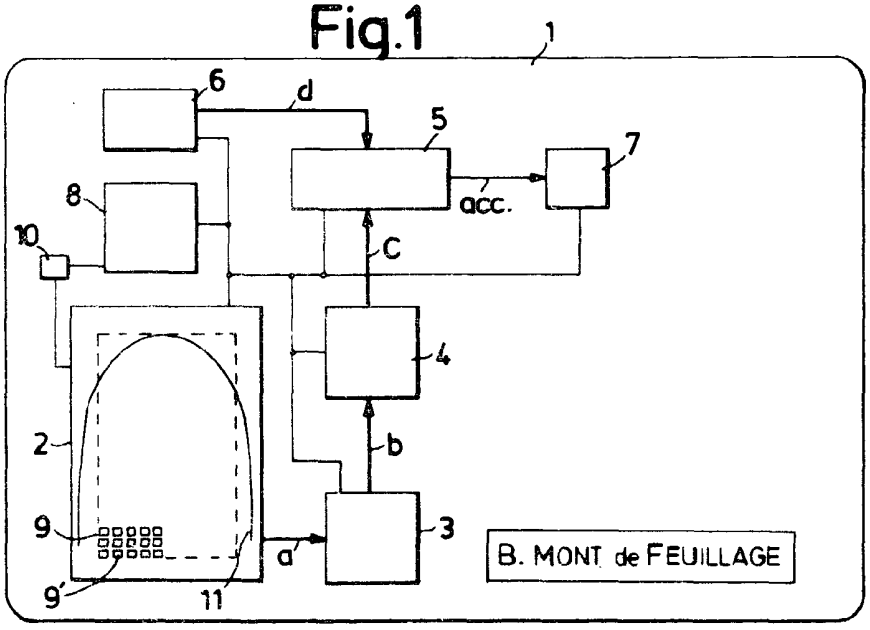


Fig.2

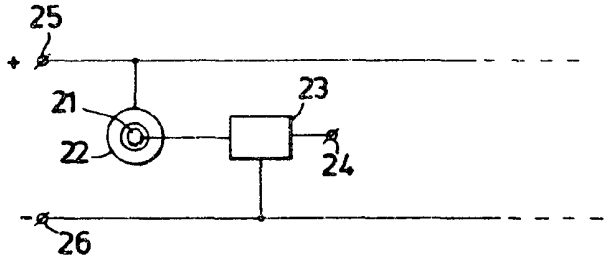


Fig.3

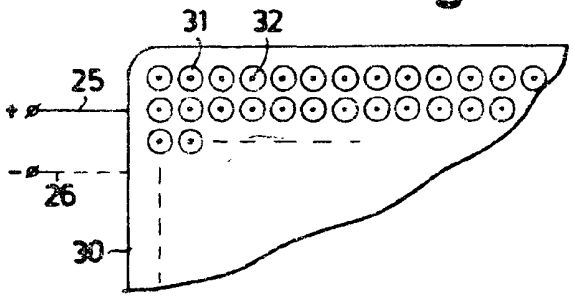


Fig.3a

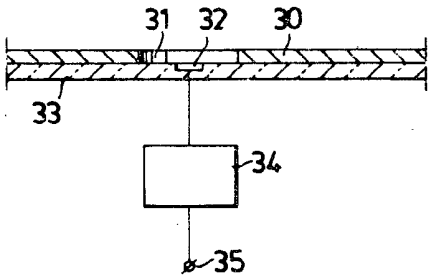


Fig.4

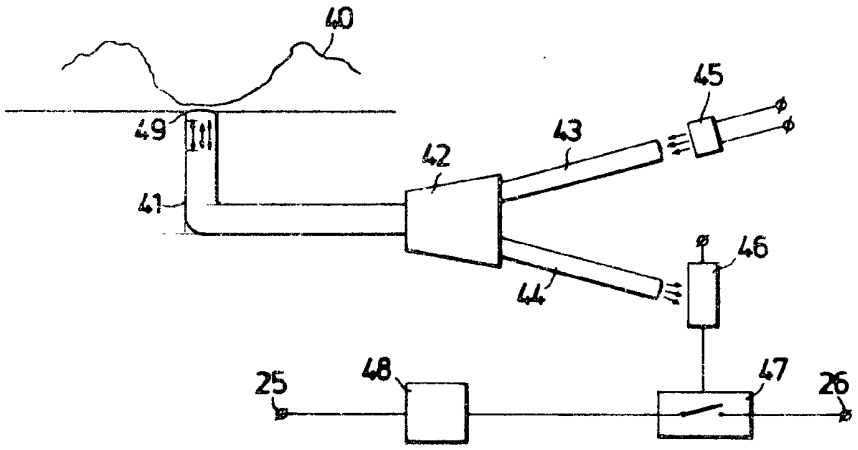


Fig.5

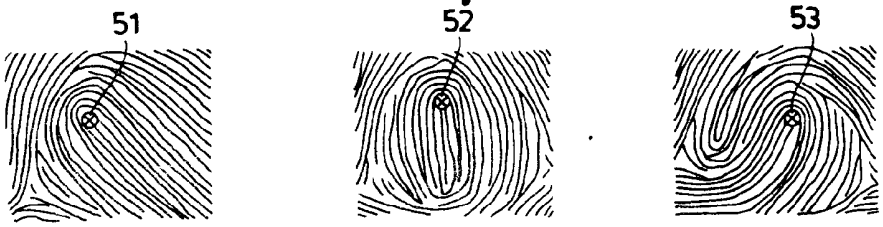


Fig.6

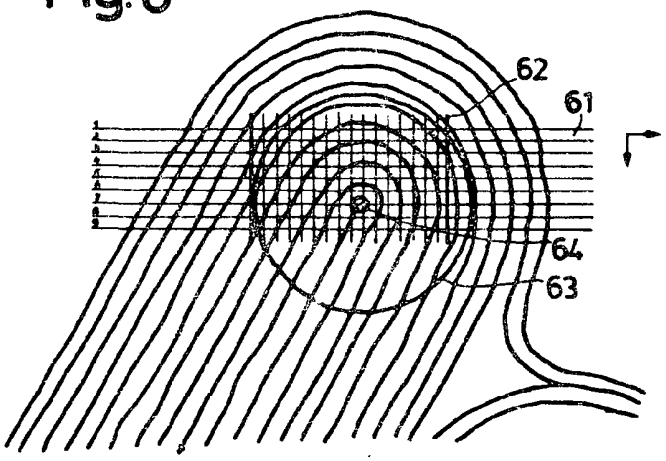


Fig.7

