

**NORGE**



**STYRET  
FOR DET INDUSTRIELLE  
RETTSVERN**

**Utlegnings-skrift nr. 125559**

Int. Cl. G 07 f 1/06 kl. 43b-1/06

Patentsøknad nr. 1925/68	Inngitt	16.5.1968
Løpedag	-	
Søknaden alment tilgjengelig fra		21.11.1968
Søknaden utlagt og utlegnings-skrift utgitt		25.9.1972
Prioritet begjært fra:	20.5.1967 Tyskland, nr. V 33 675, V 33 676	

---

Vereinigte Deutsche Metallwerke AG,  
Zeilweg, 6000 Frankfurt (Main)-Heddernheim, Tyskland.

Oppfinnere: Hans Conradt, Am Halse 2, Altena (Westf.) og  
Hugo Zoebe, Graf-Adolf-Str. 27, Altena (Westf.),  
Tyskland.

Fullmektig: Bryns Patentkontor A/S

Metallskiver, spesielt mynter av sammensatt material.

Oppfinnelsen vedrører metalliske skiver, spesielt mynter av et sammensatt material. Ved oppfinnelsen skal det tilveiebringes metallskiver, spesielt mynter eller runde plater som skal preges til mynt, som enskjønt de er av samme tykkelse og størrelse, er forskjellige fra hverandre resp. adskillbare fra hverandre ved hjelp av metoder som reagerer på magnetiske egenskaper. Adskillbarheten ved hjelp av slike i og for seg kjente metoder er av betydning for drift av myntautomater som de f.eks. tjener til salg av varer, da de betraktelig vanskeliggjør resp. hindrer automatbedrag ved anvendelse av andre billigere kopieringer eller i kurs billigere mynter fra andre land og lignende.

**125559**

Myntautomater er innstilt på mottagning av én eller flere bestemte mynter. Mottagningen av andre mynter skal derved hindres ved anordning av forskjellige prøveinnretninger. Til disse hører i første rekke rent mekaniske innretninger, som undersøker myntene på diameter, tykkelse og vekt. Disse trekk er imidlertid lette å kopiere ved hjelp av mindreverdige materialer. Da mynter overveiende består av ikke magnetiserbare materialer, har mange myntautomater en innretning som ved hjelp av en permanentmagnet utskiller magnetiske materialer. Dermed kan imidlertid stadig ikke utskilles mindreverdige kopieringer fra rekken av de ikke magnetiske materialer. For dette formål anvendes innretninger som gjennomfører hvirvelstrømprøven.

Hvirvelstrømprøven beror på det velkjente prinsipp at elektrisk strøm frembringes i en leder, når den føres gjennom et magnetisk felt. I en skiveformet elektrisk leder strømmer derved den frembragte strøm i små sirkelbaner som hvirvelstrøm. Den for nevnte undersøkelse viktige virkning av denne hvirvelstrøm består i å danne et annet magnetisk felt som hindrer lederens bevegelse gjennom det første magnetiske felt. Resultatet er at skiven går langsommere når den passerer det magnetiske felt. Derved beveger metallskivene seg rullende på kanten i en hellende føringsbane hvortil det magnetfelt er anordnet, således at skivene ved enden av denne bane skjærer de magnetiske kraftlinjer og deretter tilsvarende deres hastighet ved hjelp av omstyringsstifter, omstyringsblikk, anslagsambolter føres i opptaks- eller i utkastningskanalen. Metallskivens slutt-hastighet avhenger av hvirvelstrømbremningen og dens stykkvekt. Vektskraften er ved samme form proporsjonal med materialets spesifikke vekt, hvirvelstrømbremningen proporsjonal med dens ledningsevne resp. omvendt proporsjonal med dens spesifikke elektriske motstand. Bremskraften motvirker vektskraften. Ved samme løpebanestilling og løpebanehelling er kvotienten av vektskraft ved bremskraft, dvs. produktet av spesifikk vekt og spesifikk elektrisk motstand et direkte mål for sluthastigheten, da såvel magnetfeltet som også innløpshastigheten i samme apparat alltid er lik.

En god adskillelse av skiver av andre materialer fra de skiver som er beregnet for automatens drift vil være mulig, hvis man for de skiver som skal antas av automaten, anvender et materiale hvor produktet av spesifikk vekt og elektrisk motstand adskiller seg sterkt fra dette produkt av alle andre materialer. Hittil er det imidlertid ikke lyktes å finne et slikt ikke ved hjelp av andre

materialer erstattbart materiale. Denne oppgaveløsning vanskelig-gjøres dessuten ved at det av materialet hvorav mynter fremstilles dessuten også må forlanges andre egenskaper enn bare "automatsikkerhet", som man kaller mangelen av utvekslbare metallskiver resp. mynter av mindre verdi.

Mynter av myntsølv, dvs. av legeringer av sølv med kobber i forskjellige mengdedeler, er ikke automatsikre, fordi de elektriske motstander bare avhenger lite av sammensetningen (forhold mellom sølv og kobber). Det er altså godt mulig i automater som er avstemt på sølvmynter å anvende mynter fra forskjellige land også ved forskjellige sammensetninger, som i sin verdi kan avvike betraktelig fra hverandre. Da slike mynter ved samme sammensetning alt etter den før deres pregning under fremstilling anvendte varmebehandling kan ha sterkt forskjellige elektriske motstander og dermed forskjellige passeringstider, må det i de automater som er bestemt for opptak av myntsølv, innstilles meget brede opptaksområder. Anvendelsen av mindreverdige kobber-sølv-legeringer og sågar av teknisk kobber er derfor i dette tilfelle meget lett mulig.

For materialer med forholdsvis høy spesifikk elektriske motstander er ved de til disposisjonstående ved permanentmagneter fremstillbare magnetfelt en adskillelse av i nærheten liggende materialer meget vanskelig. Den betinger en meget følsom innstilling av myntprøveren. Dessuten vil man selv da alltid gripe til ennå lett tilveiebringbare materialer, hvorav det kan fremstilles kopier. Dette er tilfelle f.eks. for kromnikkelstål, kobber-nikkellegering, messing, bronse og i tillegg med sink og/eller nikkel legerte sølv-kobber-legeringer.

Det ble som utvekslingsmateriale for det dyre myntsølv foreslått et med kobbernikkel plettert kobber og for det samtidige opptak av sølvmynter og pletterte kobbermynter foreskrevet en bestemt verdi for produktet av spesifikk vekt og spesifikk elektrisk motstand og foreskrevet en bestemt minstetykkelse for pletteringer.

Bestemte kobbertyper som sølvmynter med samme dimensjoner og av mindre verdi er imidlertid videre egnet for etterpninger således at det ikke er sikret noen automatsikkerhet. Dessuten byr pletteringen av de hårdere kobbernikkelkomponenter på den myke kobberkjerne vanskeligheter.

Det er også blitt gjort det ikke publiserte forslag å anvende en mynt av nikkel med 5% silisium som ikkemagnetiserbart

# 125559

materiale med en tynn magnetiserbar kjerne av en nikkell-jern-molybden-legering med inntil 80% nikkell som utvekslingsmateriale for det dyrere myntsølv. Derved skal den tynne, magnetiserbare kjerne i hvirvelstrømprøven erstatte hvirvelstrømmens magnetfelt. Da det her likeledes dreier seg om en erstatning av myntsølv, er de samme etterapninger mulig som ved kobber-nikkell-plettert kobber.

Det ble bortsett fra anvendelsen av nikkell resp. omtrent rent nikkell med over 80% Ni ved dette forslag, da det har en meget liten magnetisk permeabilitet. Overraskende ble det imidlertid funnet at det nettopp er den relativt lille, etter det det ble funnet imidlertid ennå tilstrekkelig permeabilitet, som bevirker at ved pregning av myntene blir de magnetiske egenskaper av nikkellsjiktet bare uvesentlig forandret, mens de magnetiske egenskaper ved den siste formendring (pregning), som normalt ikke mer etterfølges av glødebehandling, med de hittil foreslåtte sjikt av de mykmagnetiske materialer forandres vesentlig sterkere og ukontrollerbart. Da denne sistnevnte effekt knapt opptrer merkbart for nikkell er dette vesentlig bedre egnet for fremstilling av automatsikre mynter etter det det ble funnet enn de hittil foreslåtte magnetiserbare materialer.

En vesentlig faktor for en økonomisk fremstilling av mynter er gjenanvendbarheten av fremstillingsavfallet, som på grunn av det i store mengder dannede stanseavfall utgjør ca. 50% av det anvendte materiale. Dette fremstillingsavfall må enten igjen kunne anvendes for det samme myntmateriale eller for materialer som kontinuerlig benyttes i store mengder. Dette er ikke tilfelle for en kombinasjon av nikkell med 5% silisium med en kjerne av en nikkell-jern-molybden-legering med inntil 80% nikkell, hvis fremstillingsavfall bare kan gis som skrot til opparbeidelse.

Oppfinnelsen beror på den erkjennelse at ved metallskiver eller mynter av ikke magnetiserbare materialer med magnetiserbare kjerner foregår bremsningen i et magnetfelt foruten ved hjelp av hvirvelstrømmer i det vesentlig ved den magnetiske tiltrekning, som ved samme materiale, dvs. samme magnetiseringshøyde av den magnetiserbare kjerne dessuten bare avhenger av dens tykkelse og magnetfeltets størrelse.

Oppfinnelsen vedrører altså metallskiver, spesielt mynter av sammensatt material til anvendelse i myntautomater eller lignende innretninger, som reagerer på skivenes magnetiske egenskaper

idet metallskivene er karakterisert ved at det sammensatte material består av tre metallsjikt og har en magnetiserbar kjerne av nikkel samt to dekkjikt av en ikke magnetiserbar kobber-nikkel-legering med 5 til 60% nikkel eller en kjerne av en ikke-magnetiserbar kobber-nikkel-legering med 5 til 60% nikkel og <sup>to</sup> dekkjikt av nikkel, og at nikkelsjiktets (nikkelsjiktene) samlede tykkelse er valgt fra en rekke av tykkelsesverdier som er avtrappet i forhold til hverandre således at en skive hvis samlede nikkelsjikttykkelse tilsvarer en verdi i denne rekke, ved hjelp av i og for seg kjente fysikalske prøve-metoder som reagerer på magnetiske egenskaper, er skillbare fra skiver hvor den samlede nikkelsjikttykkelse tilsvarer en annen verdi i denne rekke.

Som spesielt fordelaktig har det da vist seg som ikkemagnetiserbart materiale å anvende kobber-nikkel-legeringer med 15-30% nikkelinhold.

Til offisielle mynter som settes i omløp som pregede mynter må det dessuten stilles en rekke andre krav, som klang, farge, høy tetthet, lett valse-, stanse- og pregbarhet, god korrosjonsbestandighet og god slitasjebestandighet etter pregningen. De ikke magnetiserbare kobber-nikkellegeringer oppfyller ikke bare alle disse krav som må stilles til en myntlegering, de er også med ren nikkel som magnetiserbar kjerne resp. dekkjikt av følgende grunner overlegen over alle andre kombinasjoner. Fremstillingsavfallet ved fremstilling av skiver for pregning av mynt av kobbernikkel med nikkel som kjerne eller dekkjikt kan direkte igjen innsmeltes for fremstilling av kobber-nikkeldelen av kombinasjonen under tilsetning av tilsvarende mengder av kobber. Denne direkte innsmeltningsmulighet er bare gitt ved denne kombinasjon av magnetiserbare og ikke magnetiserbare materialer. Metallskiver eller metallmynter av kobber-nikkel-legeringene med 5 til 60%, fortrinnsvis 15 til 30% nikkelinhold med nikkel som kjerne eller dekkjikt, tilsvarende oppfinnelsen, er økonomisk fremstillbare i farge, klang og slitastfasthet fullt tilstrekkelig automatsikre mynter. Eventuelt kan de nevnte ikke magnetiserbare legeringer dessuten inneholde andre pletterbarheten ikke influerende og legeringen ikke magnetiserbar gjørende bestanddeler av elementer, som f.eks. Zn, Mn, Fe, Si og lignende.

For oppnåelse av automatsikkerhet har det dessuten vist seg som hensiktsmessig at tykkelsen resp. summen av de magneti-

**125559**

serbare nikkelsjikt utgjør 1 til 50% av skivens samlede vekt, spesielt myntens.

Det ble videre funnet at metallskivene, spesielt myntene også kan utføres mellom hverandre adskillbare resp. såvel fra hverandre som også fra skiver som er oppbygget av andre metalliske eller ikke metalliske materialer, spesielt mynter, når man oppbygger en skive, spesielt mynttrekker derav, hvor tykkelsen av de magnetiserbare sjikt er avtrappet således at de er adskillbare fra hverandre ved kjente fysikalske, på magnetiske egenskaper reagerende prøvemethoder.

Man kan derved holde myntene resp. myntrålegemene spesielt godt skillbare fra hverandre når man fremstiller myntene med magnetiserbare sjikt, som innen det ovennevnte tykkelsesområdet fra 1 til 50% har således avtrappede tykkelser at tykkelsen av det eller de magnetiserbare sjikt for hver mynt resp. skive av rekken er minst 30% større enn den nærmest mindre verdi av tykkelsen av det magnetiserbare sjikt i rekken av tykkelsesverdier.

Anvender man kobbernikkel-legeringer med 5 til 60, fortrinnsvis 15 til 30% nikkel og nikkelkjerner med 5 til 60, fortrinnsvis 15 til 30% nikkel og nikkelkjerner med tykkelsesforskjeller på mer enn 40%, da står det til disposisjon et utvalg av mynter som tilfredsstiller alle ytterligere krav som skal stilles til mynt og dessuten har en hittil ikke kjent automatsikkerhet.

Myntene og metallskiven ifølge oppfinnelsen har dessuten den fordel at de også ved hjelp av andre magnetiske og elektriske metoder er godt adskillbare resp. skillbare fra hverandre og fra etteråpninger av magnetiserbare eller ikke magnetiserbare materialer.

De samme egenskaper består også når den magnetiserbare del av metallskiven er anordnet som forhold til hverandre like tykke deksjikt på overflatene og den ikke magnetiserbare del er anordnet som kjerne. Hvert av deksjiktene er da for samme anvendelsestilfelle bare halvparten så tykk som metallskiven, hvor kjernen består av det magnetiserbare materiale. En metallskive med magnetiserbar kjerne av en tykkelse på 4% av skivens samlede tykkelse tilsvarer da en metallskive med en tykkelse av det magnetiserbare deksjikt på hver 2% av skivens samlede tykkelse; en magnetiserbar kjernetykkelse på 6% tilsvarer en tykkelse av de magnetiserbare deksjikt på hver 3% osv.

Ved at det ved oppfinnelsen stilles til disposisjon

fra hverandre ved kjente fysikalske på magnetiske egenskaper reagerende metoder adskillbare resp. skillbare metallskiver av samme tykkelse og størrelse av ikke magnetiserbart, for fremstilling av mynter egnet materiale med magnetiserbar kjerne resp. magnetiserbare dekk-sjikt som utmerker seg ifølge oppfinnelsen ved at metallskivene som skal adskilles resp. skilles fra hverandre, har en magnetiserbar kjerne resp. magnetiserbare dekk-sjikt av forskjellig tykkelse, og disse forskjellige tykkelser er fastlagt innenfor en ved de nevnte metoder adskillbar trinnfølge, er det gitt fagfolk den mulighet for hånden å fremstille en bestemt, vanskelig kopierbar, automatsikker mynt eller et helt myntsystem med disse hittil ikke oppnåelige egenskaper.

Sjiktmaterialiet av kobbernikkel med 5 til 60% Ni med en kjerne resp. med dekk-sjikt av Ni fremstilles fortrinnsvis ved valseplettering, nemlig såvel ved varmvalsing som også ved kaldvalsing. Spesielt gir varmplettingen av denne materialkombinasjonen ingen spesiell fremstillingsvanskelighet, da de to materialkomponenters formningsmotstand er meget lik. Sjiktmaterialiet med utenforliggende, fortrinnsvis på begge sider med samme tykkelse påførte magnetiserbare dekk-sjikt, har dessuten den økonomiske fordel at det tynnere dekk-sjikt av nikkel kan påføres ved hjelp av en elektrolytisk tykkfornikling. Etterfølgende kaldvalsing og glødeoperasjoner fortetter det elektrolytisk påførte sjikt således at det ikke kan adskilles fra et plettersjikt.

Oppfinnelsen skal forklares nærmere ved hjelp av følgende eksempel:

Det ble fremstilt skiver av sjiktmaterialie av kobbernikkel 75/25 med forskjellige tykke nikkelkjerner. Nikkelkjernens tykkelser i de forskjellige skiver var da 2,6%, 4%, 6%, 8,5% og 12% av den samlede skivetykkelse. De enkelte skiver med forskjellige nikkelkjernetykkelser kunne ved valg av antall av etter hverandre liggende magneter og magnetfeltets styrke adskilles fra hverandre. Det ble da gått frem på følgende måte:

Ved fire etter hverandre liggende magneter ble skivene med 12% nikkelkjernetykkelse fastholdt, de med 8,5% tykk kjerne bremsset sterkt, mens de med tynnere nikkelkjerner falt igjennom hurtigere. Ved en svekkelse av magnetfeltet ved innføring av en ekstra luftspalte til skivebanen passerte skiven med 12% nikkelkjernetykkelse godt skillbart. Seks magneter holder skiven med 8,5% tykk

125559

kjerne fast og bremses de med 6% tykk kjerne sterkere enn de med tynnere kjerne. Ved ni magneter etter hverandre ble skivene med 6% og tykkere kjerner holdt fast, skivene med 4% kjernetykkelse godt adskillebart av de med 2,6% kjernetykkelse passerte gjennom, mens ti magneter med ved hjelp av luftspalte svekket magnetfeltet igjen godt skillbart bremses skivene med 8,5% tykk kjerne, og de med tynnere kjerner ble bare litt bremses. Med tretten magneter var skivene med 2,6% nikkelkjernetykkelse godt å adskille fra skiver uten nikkelkjerne, alle skiver med tykkere nikkelkjerne forble fastholdt.

Det er således gitt den mulighet ved tilsvarende innstilling av lengde og høyde av feltstyrken av bremsemagnetfeltet og ved valg av den magnetiserbare sjikttykkelse, som fremstillings-teknisk er nøyaktig å overholde og innstille opptakelsesområder som ikke dekkes av noen andre materialer. Denne adskillelsesmulighet er også gitt ved hjelp av alle andre fysikalske, på magnetiske egenskaper reagerende prøvemethoder. Således kunne skivene løpe i et magnetfelt gjennom en induksjonsspole, hvis induserte spenning som ved likt kjernemateriale, likt magnetfelt og lik passerings-hastighet er et direkte mål for den magnetiserbare sjikttykkelse, utnyttet for prøving og sortering av skivene eller myntene.

P a t e n t k r a v :

1. Metallskiver, spesielt mynter av sammensatt material til anvendelse i myntautomater eller lignende innretninger, som reagerer på skivenes magnetiske egenskaper, k a r a k t e r i s e r t ved at det sammensatte material består av tre metallsjikt og har en magnetiserbar kjerne av nikkel samt to dekkjikt av en ikke magnetiserbar kobber-nikkel-legering med 5 til 60% nikkel eller en kjerne av en ikke-magnetiserbar kobber-nikkel-legering med 5 til 60% nikkel og to dekkjikt av nikkel og at nikkelsjiktets (nikkelsjikt-enes) samlede tykkelse er valgt fra en rekke av tykkelsesverdier som er avtrappet i forhold til hverandre således at en skive hvis samlede nikkelsjikttykkelse tilsvarer en verdi i denne rekke, ved hjelp av i og for seg kjente fysikalske prøvemethoder som reagerer på magnetiske egenskaper, er skillbare fra skiver hvor den samlede nikkelsjikttykkelse tilsvarer en annen verdi i denne rekke.
2. Metallskiver ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at tykkelsen av det magnetiserbare sjikt resp. summen av sjikttykkelsen er minst 30% større enn den nærmest mindre verdi



av det magnetiserbare sjikt i rekken av tykkelsesverdier.

3. Metallskiver ifølge krav 1, k a r a k t e r i -  
s e r t ved at tykkelsen av det magnetiserbare sjikt resp. summen  
av sjikttykkelsen er mer enn 40% større enn den nærmest mindre verdi  
av tykkelsen av det magnetiserbare sjikt i rekken av sjikttykkelses-  
verdier.

Anførte publikasjoner: -