



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 138080

(51) Int. Cl.² B 22 D 17/22

(21) Patentsøknad nr. 761/72

(22) Inngitt 09.03.72

(23) Løpedag 09.03.72

(41) Alment tilgjengelig fra

18.09.72

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt

20.03.78

(30) Prioritet begjært

15.03.71, Storbritannia, nr. 6850/71

(54) Oppfinnelsens benevnelse

Støpemaskin for fremstilling av støpte metallgjenstander med delvis innstøpte innsatser.

(71)(73) Søker/Patenthaver

AIRVERT LIMITED,
Haddenham, Buckinghamshire,
England.

(72) Oppfinner

WALTER ROY SCOTT, Parkstone, Poole, Dorset,
DAVID RICHARD HOWARD SCOTT, Parkstone, Poole, Dorset,
NIGIL PHILLIP SCOTT, Wimborne, Dorset,
England.

(74) Fullmektig

Bryns Patentkontor A/S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner

Fransk patent nr. 1384198 (31c31)
BRD patent nr. 953647 (31b²-17/22, 976942 (31b²-17/22)
US patent nr. 1570669 (164-262), 2847739 (164-119),
3151367 (164-333), 3256572 (164-225)

Oppfinnelsen vedrører en støpemaskin for fremstilling av støpte metallgjenstander med delvis innstøpte innsatser, hvilken maskin omfatter øvre og nedre understøttelsesdeler som er bevegelige i forhold til hverandre under støpingen for å bringe en øvre og en nedre formdel sammen, slik at formdelene i lukket stilling danner et formhulrom, idet den øvre formdel har et fremspring som danner et anslag som utstrekker seg horisontalt langs en ytre flate på den øvre formdel, en innretning for innsetting av en av innsatsene mellom formdelene hver gang formdelene lukkes, slik at en fremstående flens på innsatsen samvirker med anslaget på den øvre formdel, en metallinnføringsdel som er bevegelig i en åpning i den nedre formunderstøttelsesdel for innføring av flytende metall i en kanal i den nedre formdel og inn i hulrommet mellom de lukkede formdeler, et stempel som er bevegelig i forhold til de lukkede formdeler for å adskille et løp eller en tapperenne fra den støpte gjenstand mens denne er fullstendig innelukket mellom de lukkede formdeler, hvorved det fjernede løp eller tapperennen føres gjennom kanalen i den nedre formdel, og en utstøterdel som er bevegelig mellom de to formdeler når disse åpnes og som samvirker med og utstøter hver støpt gjenstand.

Ved støping av gjenstander ved å sprøyte støpemateriale i væskeform eller plastisk form inn i en støpeform, dannes på hver gjenstand et løp eller en tapperenne som blir formet av størknet overskuddsmateriale som alltid er nødvendig for å sikre at formen blir helt fylt. Støpingen av gjenstander med underskåret form eller med delvis innstøpte innsatser er forbundet med spesielle vanskeligheter ved uttagning av de støpte gjenstander fra formene. I henhold til den tidligere kjente teknikk ble det benyttet en slagdel for å dele opp løpet eller tapperennen og innføringsdelen.

En hensikt med foreliggende oppfinnelse er å tilveiebringe en maskin med hvilken det er mulig å skille løpet eller tapperennen fra den støpte gjenstand og å kaste ut den ferdigstøpte gjenstand fra formene på en spesiell fordelaktig måte slik at det muliggjøres en produksjon av støpegjenstandene med stor hastighet og med minimum svinn av smeltemateriale og termisk energi.

Denne hensikt oppnås ved en støpemaskin av den innledningsvis nevnte type som er kjennetegnet ved at utstøterdelen er innrettet til å samvirke med en ende på den støpte gjenstand, ved hvilken ende den støpte gjenstand blir hengende på den øvre formdel på grunn av samvirket med den fremspringende flens på innsatsen med anslaget, for å skyve den støpte gjenstand slik at flensen glir i horisontalretning langs anslaget inntil den støpte gjenstand går klar av den øvre formdel.

Ifølge et videre trekk ved oppfinnelsen kan utstøterdelen ha form av en utstøterarm som er svingbart anordnet på en vertikal akse og kan gis en resiproserende virkning mellom de to formdeler når disse åpnes.

Oppfinnelsen er spesielt anvendbar ved støping av balanseveker til kjøretøyhjul.

Oppfinnelsen er i det følgende beskrevet nærmere ved hjelp av et utførelseseksempel i form av en maskin for produksjon av balanseveker for hjul til motorkjøretøyer. Dette utførelseseksempel er fremstilt på tegningen, som viser:

fig. 1 et skjematisk vertikallriss, delvis i snitt, av støpemaskinen ved begynnelsen av en driftssyklus,

fig. 2 - 5 delriss i forstørret målestokk som henholdsvis viser en del av maskinen ved tre mellomtrinn i driftssyklusen,

fig. 6 fra undersiden en øvre presseplate og tilhørende del av maskinen sett langs linjen VI - VI på fig. 1,

fig. 7 et perspektivriiss av en balansevekt laget med maskinen på fig. 1 - 6.

Maskinen har et fundament som understøtter et hult langstrakt bad hvis øvre åpne parti er vist som på fig. 1. Badet inneholder smeltet blylegering som støpemateriale hvis nivå er angitt ved 2. Blylagringen holdes på den ønskede temperatur ved gassoppvarming og en bimetalltermostat (ikke vist). Maskinen

innbefatter også en leveringsinnretning 3 for materiale (fig. 2 - 5) som tjener til å levere den smeltede blylegering inn i hulrommet 4 (fig. 2) mellom øvre og nedre støpeformer 5 og 6. Leveringsinnretningen 3 som har en dyse 7 ved sin øvre ende, er senket ned i badet av blylegering ved begynnelsen av en driftssyklus for maskinen, men beveges opp fra overflaten til den smeltede blylegering for å sprøyte denne inn i støpehulrommet (fig. 2 og 3) før den går tilbake og på nytt går ned i badet før den neste støpesyklus.

Over dysen 7 til leveringsinnretningen er det anordnet en fast øvre understøttelsesplate for formen i form av en øvre presseplate 8 og en bevegelig understøttelsesplate for formen i form av en nedre presseplate 9. Disse to presseplater 8 og 9 understøtter henholdsvis den øvre og den nedre støpeform 5 og 6 som føres sammen for å avgrense støpehulrommet 4 ved bevegelse oppover av den nedre presseplate 9 mot den øvre presseplate 8. Den nedre presseplate 9 har en åpning 10 som er tilspisset oppover, og gjennom denne åpning føres dysen 7 til leveringsinnretningen 3 under sin bevegelse oppover fra badet med blylegering (fig. 2 og 3). Åpningen 10 står i forbindelse med og er på linje med en oppoverrettet, konvergerende, avkortet, konisk passasje 12 i den nedre støpeform 6. Den videre og nedre ende av passasjen 12 åpner seg i en avkortet, konisk, forsenket åpning 13 som den jevne, kuleformede øvre ende av dysen 7 anbringes mot ved avslutningen av den oppoverrettede bevegelse av leveringsinnretningen 3, som det fremgår av fig. 3. Passasjen 12 i den nedre støpeform 6 fører inn i støpehulrommet 4 som har en buelignende form og blir definert av buene til to sirkler med forskjellig radius for dannelsen av vekten 15 med det halvmånelignende utseende, som er vist på fig. 7.

Ved å synkronisere bevegelsen til den nedre presseplate 9 med bevegelsen til leveringsinnretningen 3, blir smeltet blylegering sprøytet inn fra dysen 7 (ved en anordning med stempel og sylinder som ikke er vist), passerer oppover gjennom passasjen 12 i den nedre støpeform 6 og fyller deretter støpehulrommet 4, idet overflødig materiale 14 (fig. 3) forblir i passasjen 12 i den nedre støpeform 6 og størkner etter noen få sekunder på grunn av det kjølevann som føres gjennom indre passasjer i støpeformene 5 og 6.

Etter innsprøyting av blylegering i hulrommet 4 mellom støpeformene 5 og 6, beveges leveringsinnretningen 3 nedover slik at dysen 7 igjen kan senkes ned under nivået 2 av den smeltede blylegering i badet, slik at åpningen 10 igjen er fri for hindringer (fig. 4). Løpet eller tapperennen som er dannet av overflødig størknet blylegering 14, blir fjernet fra balansevekten 15 ved hjelp av et stempel 16 som strekker seg vertikalt gjennom en srikulær åpning 17 i den øvre presseplaten 8 med klaring hele veien rundt og gjennom en passasje 18 i den øvre støpeform 5, idet passasjen 18 har et tverrsnitt som er generelt D-formet, som vist på fig. 6. Stemplet 16 beveges nedover fra sin normale hvilestilling (fig. 2, 3 og 4) på en slik måte at den nedre ende 19 av stemplet 16 går inn i passasjen 12 i den nedre støpeform 6, slik at løpet eller tapperennen 14 skilles fra og faller gjennom åpningen 10 i den nedre presseplate 9 (fig. 5) og deretter ned i badet med smeltet blylegering hvor det blir smeltet på nytt.

Stemplet 16 har et tverrsnitt som er D-formet, slik at det er komplementært til passasjen 18, og den plane kant 20 til stemplet 16 beveges vertikalt i et plan tangensielt til den minste radius av de to radier som definerer vekten 15, som illustrert ved det skjematiske riss av stemplet 16 med stippled linjer på fig. 7. Løpet eller tapperennen 14 blir således fullstendig adskilt fra den støpte balansevekt 15 ved midtpunktet av den buede lengde av vekten 15. Denne adskillelse av løpet eller tapperennen 14 etterlater balansevekten 15 med et karakteristisk overflatemerke 22, som vist på fig. 7. Merket 22 har parallelle sidekanter 23 adskilt med en avstand som korresponderer med bredden av den plane kant 20 av stemplet 16, og merket 22 strekker seg over størstedelen av dybden av den indre radius av balansevekten 15 og har et glattskavet utseende. Stemplet 16 gjennomgår to slag frem og tilbake i hurtig rekkefølge for hver balansevekt 15 som produseres for å minimalisere sjansen for at et adskilt løp eller en tapperenne 14 skal henge seg fast til den nedre endeoverflate 19 av stemplet 16. Stemplet 16 virker også til å lukke den øvre ende av passasjen 18 i den øvre støpeform 5 når smeltet blylegering blir sprøytet inn fra dysen 7, som vist på fig. 3.

Bevegelse av stemplet 16 og den nedre presseplate 9 blir forårsaket av en dobbeltanordning 24 med stempel og sylindrer (fig. 1). De to sylindre i anordningen 24 blir tilført hydraulisk væske under trykk, og den fullstendige drift av maskinen blir på en elektropneumatisk måte styrt ved hjelp av kammer og brytere, slik at de nødvendige funksjoner blir utført i riktig rekkefølge.

Hver støpt balansevekt 15 innbefatter en klemme 25 støpt i stedet for å feste balansevekten 15 til kanten av et motorkjøretøyhjul. Klemmene 25 blir ved hjelp av tyngdekraften ført frem til støpeområdet langs en tilførselsskinne 26 for klemmer (fig. 6), og den nedre ende av denne har en avtagbar klemmeskyffel 27 (fig. 1) som fordeler klemmer 25 inn i støpeformene synkront med bevegelsen til presseplaten 9 og de gjenværende operativt bevegelige deler av maskinen. Skyffelen 27 har som oppgave å fordele klemmer 25 som et resultat av en vippende bevegelse gitt skyffelen ved en dødgangsfjær 25 og en vippearm 29. Hver klemme 25 har et U-formet tverrsnitt og driften av klemmeskyffelen 27 er slik at en kant av hver klemme 25 blir motatt mellom de to støpeformer 5 og 6 når disse lukker seg, og den gjenværende kant hviler på en nebb lignende fremstående del av den øvre støpeform 5 og blir støttet av en klemmeunderstøttende kant 30 som holdes oppe av den øvre støpeform 5.

Etter at stemplet 16 har utført sine to slag nedover og har fjernet løpet eller tapperennen 14, beveger den nedre presseplate 9 seg nedover, slik at støpeformene 5 og 6 skilles, etter dette beveges en støtarm 32 (fig. 1 og 6) til kontakt med en ende av vekten 15 og støter den vekk fra støpeformene og skyver den ned i en leveringsrenne 33. Maskinens syklus gjentas deretter. Støtarmen 32 kan dreie seg rundt en vertikal akse A og settes igang ved riktig tidspunkt i forhold til presseplaten 9 og leveringsinnretningen 3 ved hjelp av et stempel og en sylinder 34 som beveger armen 32, slik at den føres mellom de åpne støpeformer 5 og 6 og fjerner vekten 15 i en retning fra enden fra den øvre støpeform 5 hvor den understøttes av klemmen 25. Drivenden 35 av armen 32 er formet slik at den svarer til enden av balansevekten 15, slik at det blir gjort minimal skade på vekten 15.

Den fullstendige syklus til maskinen tar ca. 4 sekunder, og man vil forstå at det ved hjelp av stemplet 16 ikke bare oppnås rene støpte balansevekter uten løp eller tapperenner, men at det også oppnås et minimalt termisk tap, da løpene eller tapperennene fortsatt er ganske varme når de går tilbake igjen til badet med smeltet materiale, idet løpene eller tapperennene bare er 10°C - 15°C kaldere enn badet.

P a t e n t k r a v

1. Støpemaskin for fremstilling av støpte metallgjenstander (15) med delvis innstøpte innsatser (25), hvilken maskin omfatter øvre og nedre understøttelsesdeler (8, 9) som er bevegelige i forhold til hverandre under støpingen for å bringe en øvre og en nedre formdel (5, 6) sammen slik at formdelene (5, 6) i lukket stilling danner et formhulrom (4), idet den øvre formdel (5) har et fremspring som danner et anslag som utstrekker seg horisontalt langs en ytre flate på den øvre formdel (5), en innretning (26, 27) for innsetting av en av innsatsene (25) mellom formdelene (5, 6) hver gang formdelene (5, 6) lukkes slik at en fremstående flens på innsatsen (25) samvirker med anslaget på den øvre formdel (5), en metallinnføringsdel (3) som er bevegelig i en åpning (10) i den nedre formunderstøttelsesdel (9) for innføring av flytende metall i en kanal (12) i den nedre formdel (6) og inn i hulrommet (4) mellom de lukkede formdeler (5, 6), et stempel (16) som er bevegelig i forhold til de lukkede formdeler (5, 6) for å adskille et løp eller en tapperenne (14) fra den støpte gjenstand (15) mens denne er fullstendig innelukket mellom de lukkede formdeler (5, 6), hvorved det fjernede løp eller tapperennen (14) føres gjennom kanalen (12) i den nedre formdel (6), og en utstøterdel (32) som er bevegelig mellom de to formdeler (5, 6) når disse åpnes og som samvirker med og utstøter hver støpt gjenstand (15), k a r a k t e r i s e r t v e d at utstøterdelen (32) er innrettet til å samvirke med en ende på den støpte gjenstand (15), ved hvilken ende den støpte gjenstand (15) blir hengende på den øvre formdel (5) på grunn av samvirket med den fremspringende flens på innsatsen (25) med anslaget, for å skyve den støpte gjenstand (15) slik at flensen glir i horisontalretning langs anslaget inntil den støpte gjenstand (15) går klar av den øvre formdel (5).

2. Støpemaskin ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t
v e d at utstøterdelen (32) har form av en utstøterarm som er
svingbart anordnet på en vertikal akse (A) og kan gis en resi-
proserende virkning mellom de to formdeler (5, 6) når disse
åpnes.



