



F1000096188B



(B) (11) **KUULUTUSJULKAISU**  
**UTLAGGNINGSSKRIFT** 96188  
 C (45) **Patentti myönnetty**  
**Patent meddelat 27 05 1996**

(51) Kv.1k.6 - Int.cl.6

B 22D 11/06, 11/126

**SUOMI-FINLAND****(FI)**

**Patentti- ja rekisterihallitus**  
**Patent- och registerstyrelsen**

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	914452
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	23.09.91
(24) Alkupäivä - Löpdag	28.12.90
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	23.09.91
(44) Nähtävöksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	15.02.96
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan	PCT/US90/07691
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
28.02.90 US 486452 P	

(71) Hakija - Sökande

1. Asarco Incorporated, 180 Maiden Lane, New York, NY 10038, USA, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Hugen, Jr., John Richmond, 525 7th Avenue, Salt Lake City, UT 84103, USA, (US)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

**Tankovalulaite**  
**Stränggjutnanordning**

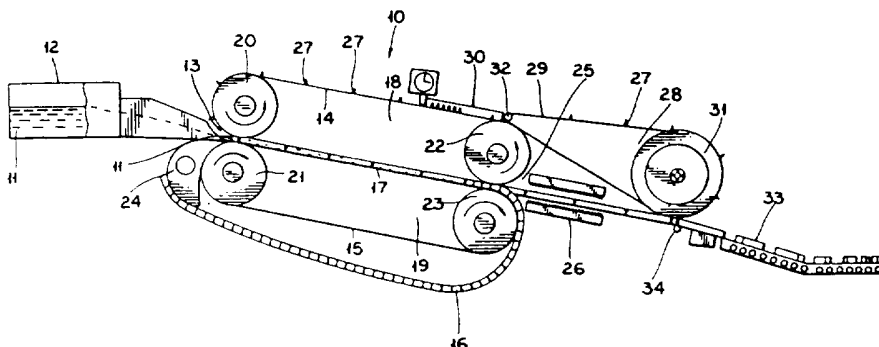
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

US A 4276921 (B 22D 11/06),  
 SU-keksijäntodistus 262331

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö koskee erillisten kiinteiden muotokappaleiden (33) yhtäjaksoista valamista sulasta materiaalista (11) käytämällä muutettuja ja yhtäjaksoisia valamokappaleita ja -menetelmiä. Esimerkiksi tavanomaisessa yhtäjaksoisessa kaksoishihnavalulaitteessa käytetään muotoilulaitteita (27), esimerkiksi väliseiniä, ylemmässä hihnassa (14) muottisyvennyksen rajaamiseksi koneen valualueella. Lukuisien valutuotteiden valmistamiseksi voidaan käyttää kooltaan ja muodoltaan erilaisia muotoilulaitteita (27).

Uppfinningen avser kontinuerlig gjutning av enskilda fasta formstycken (33) av smält material (11) med användning av modifierade maskiner och förfaranden för kontinuerlig gjutning. Vid en vanlig tvåbandsgjutnanordning används t.ex. formningsanordningar (27), t.ex. mellanväggar på det övre bandet (14) för att avgränsa en formkavitet i maskinens gjutområde. För framställning av ett flertal gjutprodukter kan till storlek och form olika formningsanordningar (27) användas.



## Tankovalulaite

Keksinnön kohteena on tankovalulaite, joka käsittää kaksi tasopintaa, jotka liikkuvat yhdessä pituussuuntaisen akselin suunnassa, poikittaisesti sovitetut sivuttaissul-  
5 lut, jotka on kiinnitetty ainakin toiseen tasopintaan määrittämään tilan sulkujen ja tasopintojen väliin, välineet sulan materiaalin syöttämiseksi jatkuvana virtana liikkuvien tasopintojen ja sivuttaissulkujen määrittämään ti-  
10 laan, jäähdytysvälineet sulan materiaalin jähmettämiseksi ja välineet jähmettyneen materiaalin irrottamiseksi jäähdytysvälineiden jälkeen.

Vaikka keksinnön periaatteita voidaankin soveltaa minkä tahansa juoksevan, valettavan tai sulan materiaalin  
15 kuten muovin valamiseen, keksintöä selostetaan viittaamalla yhtäjaksoisesti tapahtuvaan sulan metallin valamiseen erillisiksi ja erilaisiksi muotokappaleiksi kuten valanteiksi, anodeiksi, kuparijohtimiksi tai valukappaleiksi.

Erilliset metalliset muotokappaleet valetaan erillisissä muoteissa katkonaista sulaa metallivirtausta käyttämällä. Syöttäminen tapahtuu peräkkäin useihin muottis-  
20 vennyksiin ja metallin virtaamista haluttuna määränä jokaiseen muottiin ohjataan käsin laitteen käyttäjän toimesta tai automaattisesti. Yhtäjaksoista valua käytetään eri  
25 muotoina kirjometallia ja rautaa jalostavassa teollisuudessa ja muualla tuotantokustannuksen vähentämiseksi ja tuotteen laadun parantamiseksi. Kahta perusjärjestelmää, jotka tunnetaan staattisena ja liikkuvana muottimenetelmänä, käytetään yhtäjaksoisessa muotovalussa, esimerkiksi  
30 raakakankia tai yhtäjaksoisia nauhoja valettaessa. Staattisessa muottivalukoneessa muotin seinämät ovat kiinteitä, kun taas valetut tuotteet liikkuvat niitä päin ja jähmettyvät niiden sisäpuolella. Liikkuvissa muottivalukoneissa  
35 käytetään hihnaa, ketjua, rumpua, pyörää tai muuta pintaa, joka liikkuu suunnilleen samalla nopeudella kuin jähmettyvä metalli.

Metallin yhtäjaksoista valamista liikkuvissa muot-  
tivalukoneissa, joissa on ainakin yksi liikkuva hihna ja  
vastaava kiinteä liikkuva pinta, jotka muodostavat yhdessä  
muotin, jossa on kaksi vastakkaista pintaa, joissa valuma-  
5 teriaali jähmettyy, selostetaan yksityiskohtaisesti seu-  
raavissa US-patenteissa, jotka sisältyvät tähän viitteenä  
2 631 343, 2 904 860, 3 036 348, 3 123 873, 3 123 874,  
3 167 830, 3 533 463, 3 864 973, 3 878 883, 3 921 697,  
3 937 270, 3 937 274, 3 949 805, 3 955 615, 4 002 197, ja  
10 4 854 371.

Kaksoishihnavalukoneen, jossa kaksi liikkuvaa hih-  
naa muodostavat muotin, ollessa toiminnassa yhtäjaksoinen  
virta sulaa metallia syötetään koneen tuloaukkoon syven-  
nykseen, joka on muodostettu kahdesta liikkuvasta, josta-  
15 vasta valuhihnasta, jotka on sijoitettu pääasiassa pääl-  
lekkäin, ja sivusulkulohkoista, ja metalli tulee ulos sy-  
vennyksen toisesta päästä (koneen ulostulo) jähmettyneenä  
nauhana tai metallitankona. Nauha tai tanko syötetään sit-  
ten toiseen metallintyöstö- tai leikkuu- ja/tai hitsaus-  
20 laitteeseen, jolloin sen poikkileikkausmitat muuttuvat.  
Esimerkiksi edellä selostettua tyyppiä olevia kaksoishih-  
navalulaitteistoa käytetään sulan kuparin muuttamiseksi  
karkeaksi suorakaidetangoksi, joka syötetään sitten yhtä-  
jaksoisesti valssauslaitteistoon, jossa on ryhmä valssaus-  
25 vaiheita, suorakaidetangon muuttamiseksi pyöreäksi tangok-  
si. On yleistä, että tanko vedetään mahdollisesti eriko-  
koiseksi langaksi.

Eräässä aikaisemmassa tällä alalla tehdyssä yrityk-  
sessä muotokappaleiden valmistamiseksi kaksoishihnavalu-  
30 laitetta muutettiin tekemällä sulkulohkot pienemmiksi tie-  
tyin välein, niin että saatiin sellaista valumateriaalia,  
joka on anodin muotoinen, toisin sanoen tasaista suorakai-  
demuotoa, jossa on tukivarret. Valamisen jälkeen valu jou-  
duttiin kuitenkin leikkaamaan erillisten anodimuotojen  
35 saamiseksi.

Toisessa yhtäjaksoiseen valamiseen tarkoitettussa menetelmässä, joka perustuu liikkuvaan muottiin, käytetään valupyörää, jonka ympärillä on kehäura. Osa kehäurasta on suljettu yhtäjaksoisella hihnalla, niin että saadaan muotti, johon sula metalli kaadetaan sen jähmettämiseksi valumetalliksi ja poistamiseksi siitä. Tällaisia rakenteita voidaan nähdä US-patenteista 3 279 000 ja 3 469 620, jotka sisältävät tähän viitteenä.

Kiinteää muottia käyttää yhtäjaksoinen valumenetelmä voidaan nähdä US-patenteista 2 938 251, 2 946 100, 3 066 364, 3 089 209, 3 098 269 ja 3 115 686, jotka sisältyvät tähän viitteenä. Periaatteessa sula metalli syötetään yhtäjaksoisesti muottiin, metalli jäähtyy ja jäähtynyt tuote poistetaan muotista yhtäjaksoisena toimintona. Yleensä muotti on pystyasennossa kaadettaessa sula metalli muotin yläosaan.

Vaikka edellä selostetut valukoneet ovatkin hyvin edullisia ja niitä käytetään yleisesti teollisuudessa, tarvitaan kuitenkin vielä tämäntyyppisiä yhtäjaksoisia valukoneita erillisten muotokappaleiden valmistamiseksi. Keksinnön eräänä tavoitteena on saada aikaan laite tällaisten erillisten muotokappaleiden valamiseksi.

#### Yhteenveto keksinnöstä

Käsiteltävän keksinnön tavoitteena on saada aikaan parannus yhtäjaksoisiin valukoneisiin, jolloin keksinnön mukainen tankovalulaite on tunnettu useista muotoiluvälineistä, jotka on kiinnitetty ainakin toiseen liikkuvaan tasopintaan niin, että ne ulottuvat pituussuunnassa katsottuna määräväleihin sivuttaissulkujen määrittämään tilaan ja sovitettu peräkkäisesti halutulla tavalla muodostamaan materiaaliin rivin lohkoja.

Keksinnön mukaista laitetta voidaan käyttää minkä tahansa juoksevan, valettavan tai sulan materiaalin kuten muovin, rauta- tai kirjometallien kanssa, joihin kuuluvat muun muassa teräs, rauta, kupari, lyijy, vismutiitti ja

alumiini. Keksintö soveltuu erittäin hyvin selllaisten hauraiden tai murtuvien materiaalien yhtäjaksoiseen valamiseen, joita ei voida valssata, pyöristää, vetää tai porata kiinteässä tilassa.

5           Keksinnön mukaisen tankovalulaitteen edullisia suoritustuotoja on esitetty patenttivaatimuksissa 2 - 7.

          Lyhyt selostus piirustuksista

          Kuvio 1 on kaavio kaksoishihnavalukoneesta ja esittää parannettua muotoilulaitetta erillisten muotokappaleiden muodostamiseksi.

10           Kuvio 2 on sivuleikkaus syöttöteloihin nähden kohtisuorassa tasossa ja käsittää upokkaan, sulkuseinämän ja sulaa metallia.

          Kuvio 3 on tasokuva alemmasta valuhihnasta ja esittää valuharkon muotoa tiettyä muotoilulaitetta käytettäessä.

          Kuvio 4 on sivukuva alemmasta valuhihnasta ja esittää valuharkon muotoa tiettyä muotoilulaitetta käytettäessä.

20           Yksityiskohtainen selostus keksinnöstä

          Kuviossa 1 esitetään havainnollistava esimerkki yhtäjaksoisesta metallin valukoneesta, joka käsittää erään käsiteltävän keksinnön mukaisen rakenteen. Tässä valukoneessa 10 sulaa metallia 11 syötetään valulaatikosta tai valusangosta (ei esitetty) upokkaaseen 12. Upokkaasta 12 sulaa metallia syötetään syöttöalueelle 13, joka on muodostettu ylemmän ja alemman yhtäjaksoisen joustavan valuhihnan 14 ja 15 toisistaan erillään olevien yhtäjaksoisten pintojen väliin. Hihnojen 14 ja 15 ja sulkulohkojen 16 väliin muodostunutta syvennystä voidaan nimittää valualueeksi 17, jossa sulaa metallia valetaan haluttuun muotoon ja jähmetetään. Valuhihnat on valmistettu mieluummin teräksestä tai muista seoksista, jotka ovat sitkeitä ja kestävätkä kulutusta ja fyysisiä vaurioita ja myös valettaessa esiintyviä lämpöiskuja ja lämpökuormituksia.

35

Valuhihnat 14 ja 15 on tuettu ylä- ja alavaunuun 18 ja 19 ja liikkuvat niiden avulla. Molemmat vaunut on kiinnitetty koneen runkoon (ei esitetty). Kummassakin vaunussa on kaksi päätelaa, jotka tukevat valuhihnat ja käyttävät sekä ohjaavat niitä. Nämä telat käsittävät ylemmän ja alemman syöttötelan 20 ja 21 ja vastaavasti ylemmän ja alemman poistotelan 22 ja 23.

Joustava, yhtäjaksoinen metallin sulkupinta 16 on järjestetty valuhihnojen kummallekin puolelle ja rajaa su-  
10 laa metallia sisältävän valualueen sivureunat. Sivusulkuja 16 ohjataan valulaitteen 10 tulopäässä puolikuun muotoi-  
silla osilla 24, jotka on kiinnitetty alempaan vaunuun 19.

Valettaessa molemmat valuhihnat 14 ja 15 liikkuvat suunnilleen samalla lineaarisella nopeudella käyttömeka-  
15 nismin avulla ja ylä- ja alavaunu on kallistettu mieluummin alaspäin myötävirtaussuuntaan, niin että valualue 17 valuhihnojen välissä on kalteva. Tämä alaspäin suuntautuva kaltevuus helpottaa sulan metallin virtaamista valualueelle.

Kun valutuotteet ovat jähmettyneet ja poistuvat laitteesta numerolla 25 merkitystä kohdasta, sekundaaris-  
ta jäähdytyslaitetta voidaan käyttää valun jähmettämiseen kokonaan ja/tai jäähdyttämiseen. Tätä menetelmää nimitetään "sekundaariseksi jäähdytykseksi" ja sitä käytetään  
25 suurempien valunopeuksien saamiseksi. Sekundaarinen jäähdytys helpottaa myös muotoilulaitteen 27 irrottamista valumetallista lämpöiskumekanismien avulla, joka saadaan aikaan erilaisilla valetun metallin muotoilulaitteiden vä-  
lisillä laajenemiskertoimilla. Kertoimien välisillä suuremmilla eroilla on suurempi lämpöisku- ja erotusteho.  
30 Primaarinen jäähdytyslaite (ei esitetty) saadaan yleensä aikaan käyttämällä suurella nopeudella liikkuvaa jäähdytysainetta, joka virtaa muotin muodostavien hihnojen 14 ja 15 vastakkaisia sivuja pitkin.

Keksinnön mukaisessa parannetussa laitteessa käytetään muotoilulaitteita 27 valuhihnoissa erilaisen muodon saamiseksi aikaan muotissa ja laitteen valualueella 17. Muotoilulaite 27 on kiinnitetty mieluummin ylempään valuhihnaan 14 ja se voi vaihdella muodoltaan ja etäisyydeltään halutun muottimuodon rajaamiseksi laitteen valualueella 17. Seuraavassa selostetaan esimerkkirakenteita muotoilulaitteesta.

5 Valettaessa molemmat valuhihnat 14 ja 5 liikkuvat suunnilleen samalla lineaarisella nopeudella käyttömekanismin avulla ja ylä- ja alavaunu on kallistettu mieluummin alaspäin myötävirtaussuuntaan, niin että valualue 17 valuhihnojen välissä on kalteva. Tämä alaspäin suuntautuva kaltevuus helpottaa sulan metallin virtaamista valualueelle.

10 Kun valutuotteet ovat jähmettyneet ja poistuvat laitteesta numerolla 25 merkitystä kohdasta, sekundaarista jäähdytyslaitetta voidaan käyttää valun jähmettämiseen kokonaan ja/tai jäähdyttämiseen. Tätä menetelmää nimitetään "sekundaariseksi jäähdytykseksi" ja sitä käytetään suurempien valunopeuksien saamiseksi. Sekundaarinen jäähdytys helpottaa myös muotoilulaitteen 27 irrottamista valumetallista lämpöiskumekanismin avulla, joka saadaan aikaan erilaisilla valetun metallin muotoilulaitteiden välisillä laajenemiskertoimilla. Kertoimien välisillä suuremmilla eroilla on suurempi lämpöisku- ja erotusteho. Primaarinen jäähdytyslaite (ei esitetty) saadaan yleensä aikaan käyttämällä suurella nopeudella liikkuvaa jäähdytysainetta, joka virtaa muotin muodostavien hihnojen 14 ja 15 vastakkaisia sivuja pitkin.

20 Kun valettu metalli on jähmettyneenä, se voidaan irrottaa muotoilulaitteesta käyttämällä muotoilulaitteen 27 avulla. Muotoilulaite 27 on kiinnitetty mieluummin ylempään valuhihnaan 14 ja se voi vaihdella muodoltaan ja etäisyydeltään halutun muottimuodon rajaamiseksi laitteen valualueella 17. Seuraavassa selostetaan esimerkkirakenteita muotoilulaitteesta.

tään halutun muottimuodon rajaamiseksi laitteen valualueella 17. Seuraavassa selostetaan esimerkkirakenteita muotoilulaitteesta.

5 Keksinnön erään suositettavan rakenteen mukaan käytetään lisävaunua 28 ja -hihnaa 29 muotoilulaitteen 27 irrottamiseksi hihnasta 14 liitettynä ajastuslaitteeseen 30 ja sijoitettuna hihnaan 14 etukäteen määrättyyn haluttuun etäisyyteen perustuen. Tätä erotusjärjestelmää käyttämällä valutoiminnon aikana valettujen erillisten muotokappaleiden painoa (ja kokoa) voidaan muuttaa ajastuslaitetta 30  
10 säätämällä. Vaunussa 28 voidaan käyttää kahta rullaa 31 ja 32 esitetyllä tavalla.

Erilliset muotokappaleet 33 syötetään valulaitteesta ja kuljetetaan haluttuun paikkaan.

15 Valulaite 10 ja upokas 12 ovat mieluummin "avoin allas"-tyyppisiä upokkaan poistoaukon ollessa muutettu niin, että muotoilulaite 27 saadaan menemään valualueelle 17. Sulan metallin allas, joka on valulaitteen sisääntulossa 13, täyttää mieluummin sisääntulon, niin että muotoilulaite 27 koskettaa sulaan metalliin 11 sisääntulossa  
20 13.

Upokkaan kärki on tehty mieluummin grafiitista tai muusta pehmeästä, kuluvasta materiaalista, joka edistää myös valamista ja alahihnan 15 voitelua. Kuviossa 2 on piirustus ehdotetusta järjestelystä. Koska metalli, hihna ja muotoilulaite liittyvät toisiinsa suunnilleen samassa  
25 pisteessä, muotoilulaitteen 27 takana oleva kaasua tai höyry pääsee poistumaan ulkoilmaan eikä aiheuta kuplan muodostumista muotoilulaitteen taakse metallivalussa. Sulku-  
30 lohkojen 16 sisäpinnassa on mieluummin hyvin pieni kartiomuoto (pohjassa suurempi), joka estää muotoilulaitteen kääntymisen tai liikkumisen muuten muotissa.

Kun metalli menee valulaitteen läpi, tämä toiminto vastaa standardivalulaitteen toimintaa. Kuitenkin valunopeus kasvaa tai vähenee yleensä käytettäessä muotoilulait-  
35



teita 27, jotka toimivat lämpönieluinä tai eristiminä niihin käytetystä materiaalista riippuen.

Eräässä suositettavassa rakenteessa muotoilulaitteet 27 kiinnitetään irrotettavana rakenteena hihnoihin 14 ja 29, esimerkiksi magneettisesti. Muotoilulaitteita käytettäessä ne sijoitetaan tietyille etäisyydelle hihnaan ja hihnan pyöriessä saadaan haluttu valukappale. Jähmettymisen jälkeen erillinen valukappale irrotetaan yhtäjaksoisesta valunauhasta (käsittää muotoilulaitteet 27) muotoilulaitteiden ollessa kiinnitetty magneettisesti ja siirretty hihnaan 29. Muotoilulaitteet 27 siirretään sitten ajastuslaitteeseen 30, jossa ne pannaan samaan linjaan ja irrotetaan taas hihnaan 14 halutulle etäisyydelle.

Kohdassa 34 voidaan edullisesti käyttää laitetta, joka irrottaa valulaitteessa valmistetut erilliset valutuotteet valutuotenauhasta. Esimerkiksi valukappaleeseen voidaan kohdistaa taivutusliike muotoilulaitteen 27 ollessa kytketty irti hihnasta 29 ja siirretty valuhihnaan 14 edellä selostetulla tavalla.

Muotoilulaiterakenteet 27 voivat olla erilaisia. Kuten kuviossa 3 esitetään, U-muotoisella muotoilulaitteella 27 saadaan valuharkkomuoto 33. Vastaavasti kuvio 4 esittää ylösalaisin käännetyn T:n muotoista muotoilulaitetta 27, jolla saadaan valuharkkomuoto 33. Sopivilla muotoilulaitteilla valukappaleeseen voidaan tarvittaessa tehdä reikiä, aukkoja, hampaita ja nimi- tai muita merkintöjä.

Muotoilulaitteet 27 voidaan tehdä erilaisista materiaaleista. Magneettisissa väliseinissä muotoilulaitteen lukitsemiseksi muottitilaan tarvitaan sitä vähemmän sisäpuolista kartio- tai rivirakennetta mitä suurempi muotoilulaitteen magneettivoima on. Joissakin sovellutuksissa voi olla jopa edullista, että muotoilulaitte tehdään joko osittain tai kokonaan valimohiekasta tai tulenkestävistä tai metalliosista, jotka korvaavat poraus- tai valulaitteyksikön reiät ja muodot valukappaleessa, tai väliseinäinä.

Muotoilulaitteen 27 irrottamista hihnasta 14 ja/tai valusta voidaan helpottaa käyttämällä kuluvia (kuten puu) tai kertakäyttöisiä muotoilulaitteita. Toisessa rakenteessa käytetään ohutta, joustavaseinäistä muotoilulaitetta, jossa on sellaista ainetta - esimerkiksi vettä - joka laajenee joutuessaan kosketukseen sulan metallin kanssa (koska höyryä muodostuu muotoilulaitteeseen) ja jäähtyessään myös kutistuu. Näin ollen muotoilulaitteiden koskettaessa sulaan metalliin ne laajenevat ja valukappale muodostuu laajennetun muotoilulaitteen avulla. Jähmettymisen ja jäähtymisen jälkeen muotoilulaitte supistuu, mikä helpottaa sen irrottamista. Ohuesta ruostumattomasta teräslevystä valmistettua muotoilulaitetta voidaan käyttää edullisesti lyijyharkkojen valamiseen.

Valupyörän käsittävässä laitteessa muotoilulaitte 27 voidaan sijoittaa pyörään tai hihnaan, ja se rajaa tällöin sen erillisen muodon, joka halutaan saada muotissa ja muodostetaan valupyörän kehäuran ja yhtäjaksoisen hihnan avulla edellä selostetulla tavalla. Kiinteää muottia käytävässä yhtäjaksoisessa valussa muotoilulaitteet 27 voidaan työntää muottisyvennykseen halutuin välein, niin että saadaan aikaan erotustoiminto sulassa metallissa (jakaminen erillisiksi muotokappaleiksi). Tulenkestäviä palteita voidaan käyttää edullisesti ja tällöin ne syötetään muottisyvennykseen, joka suorittaa erottamisen valettavassa sulassa metallissa. Valettu metalli voidaan sitten irrottaa helposti erillisiksi muotokappaleiksi jähmettymisen tapahduttua.

## Patenttivaatimukset

1. Tankovalulaite, joka käsittää kaksi tasopintaa (14, 15), jotka liikkuvat yhdessä pituussuuntaisen akselin suunnassa, poikittaisesti sovitettut sivuttaissulut (16),  
5 jotka on kiinnitetty ainakin toiseen tasopintaan määrittämään tilan sulkujen ja tasopintojen väliin, välineet (12) sulan materiaalin syöttämiseksi jatkuvana virtana liikkuvien tasopintojen ja sivuttaissulkujen määrittämään tilaan, jäähdytysvälineet (26) sulan materiaalin jähmettämiseksi ja välineet (34) jähmettyneen materiaalin irrottamiseksi jäähdytysvälineiden jälkeen, t u n n e t t u useista muotoiluvälineistä (27), jotka on kiinnitetty ainakin toiseen liikkuvaan tasopintaan (14, 15) niin, että ne  
10 ulottuvat pituussuunnassa katsottuna määräväleihin sivuttaissulkujen (16) määrittämään tilaan ja sovitettu peräkkäisesti halutulla tavalla muodostamaan materiaaliin rivin lohkoja.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tankovalulaite, t u n n e t t u siitä, että muotoiluvälineet (27) on kiinnitetty ylempään liikkuvaan tasopintaan (14).

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen tankovalulaite, t u n n e t t u siitä, että se käsittää välineet (28, 29) muotoiluvälineiden (27) poistamiseksi valumateriaalin yläpinnasta sen jälkeen kun materiaali on kulkenut vastakkaisten liikkuvien tasopintojen välistä.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen tankovalulaite, t u n n e t t u siitä, että välineet (28, 29) muotoiluvälineiden (27) poistamiseksi käsittävät hihnalla (29) varustetun telan (31), joka on sovitettu poistamaan muotoiluvälineet (27) magneettisesti jäähdytysvälineiden (26) jälkeen ja että irrotusvälineet (34) on sijoitettu muotoiluvälineiden poistokohdan läheisyyteen.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen tankovalulaite, 35 t u n n e t t u siitä, että irrotusvälineet (34) on sovi-

tettu käyttämään taivutusliikettä jähmettyneen materiaalin katkaisemiseksi erillisiksi lohkoiksi sen jälkeen kun muotoiluvälineet on poistettu.

5           6. Patenttivaatimuksen 4 tai 5 mukainen tankovalulaite, t u n n e t t u siitä, että se käsittää välineet (30) muotoiluvälineiden (27) varastoisiksi sen jälkeen kun ne on poistettu valumateriaalista, jolloin välineet on sovitettu asemoimaan muotoiluvälineet (27) uudelleen ylemmälle tasopinnalle (14) myöhempää käyttöä varten.

10           7. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen tankovalulaite, t u n n e t t u siitä, että liikkuvat tasopinnat ovat hihnoja.

## Patentkrav

1. Stränggjutanordning som omfattar två planytor (14, 15) som rör sig tillsammans i en längsgående axels riktning, på tvären anordnade sidospärrar (16) som är fästa i åtminstone den ena planytan för avgränsning av ett utrymme mellan spärrarna och planytorna, organ (12) för inmatning av en kontinuerlig ström av smält material till utrymmet avgränsat av de rörliga planytorna och sidospärrarna, kylorgan (26) för stelning av det smälta materialet och organ (34) för lösgöring av det stelnade materialet efter kylorganen, k ä n n e t e c k n a d av att den omfattar ett flertal formningsorgan (27) som är fästa i åtminstone den ena rörliga planytan (14, 15) så att de i längdriktningen sträcker sig med bestämda mellanrum till det av sidospärrarna (16) avgränsade utrymmet och är anordnade på önskat sätt i sekvens så att de formar en rad segment i materialet.

2. Stränggjutanordning enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av att formningsorganen (27) är fästa i den övre rörliga planytan (14).

3. Stränggjutanordning enligt patentkrav 2, k ä n n e t e c k n a d av att den omfattar organ (28, 29) för avlägsning av formningsorganen (27) från gjutmaterialets övre yta efter det att materialet har passerat mellan de mitt emot varandra belägna rörliga planytorna.

4. Stränggjutanordning enligt patentkrav 3, k ä n n e t e c k n a d av att organen (28, 29) för avlägsning av formningsorganen (27) omfattar en med ett band (29) försedd rulle (31) som är anordnad att magnetiskt avlägsna formningsorganen (27) efter kylorganen (26) och att lösgöringsorganen (34) är placerade i närheten av formningsorganens avlägsningsställe.

5. Stränggjutanordning enligt patentkrav 4, k ä n n e t e c k n a d av att lösgöringsorganen (34) är anord-

nade att använda en böjningsrörelse för brytning av det stelnade materialet i separata segment efter avlägsning av formningsorganen.

5           6. Stränggjutanordning enligt patentkrav 4 eller 5,  
k ä n n e t e c k n a d   av att den omfattar organ (30)  
för lagring av formningsorganen (27) efter deras avlägs-  
ning från gjutmaterialet, varvid organen är anordnade att  
återplacera formningsorganen (27) på den övre planytan  
(14) för senare användning.

10           7. Stränggjutanordning enligt något av de före-  
gående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d   av att de  
rörliga planytorna är band.

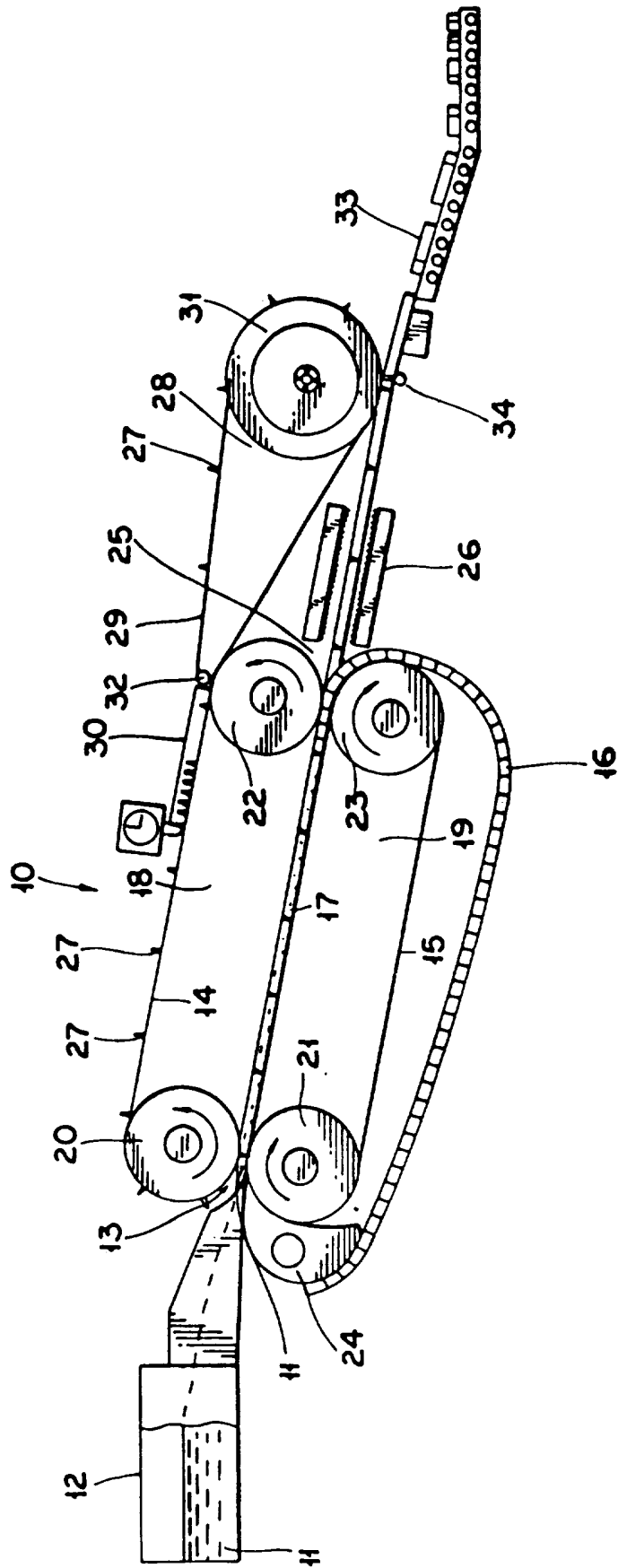


FIG.1

330941 314463

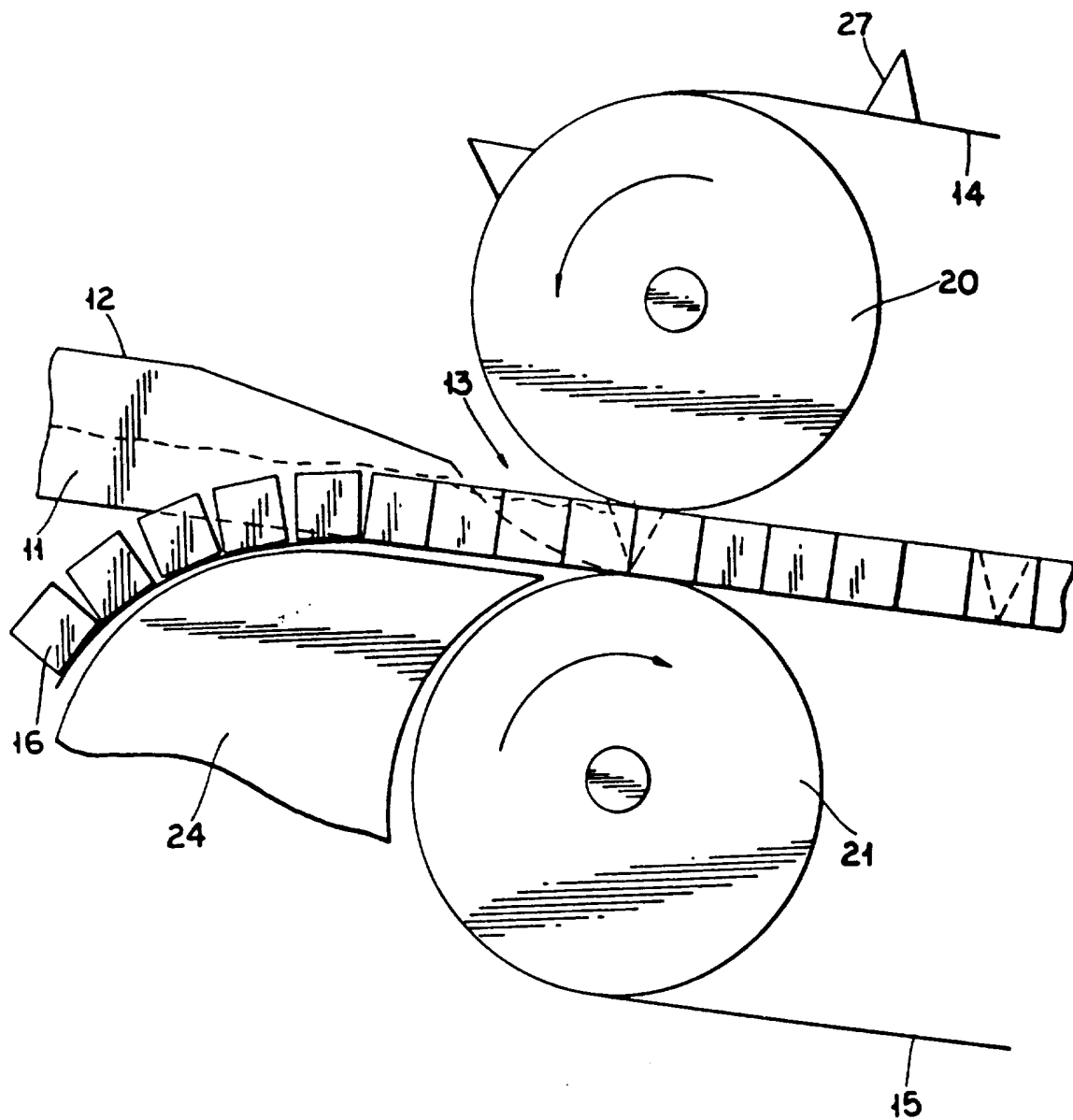


FIG. 2





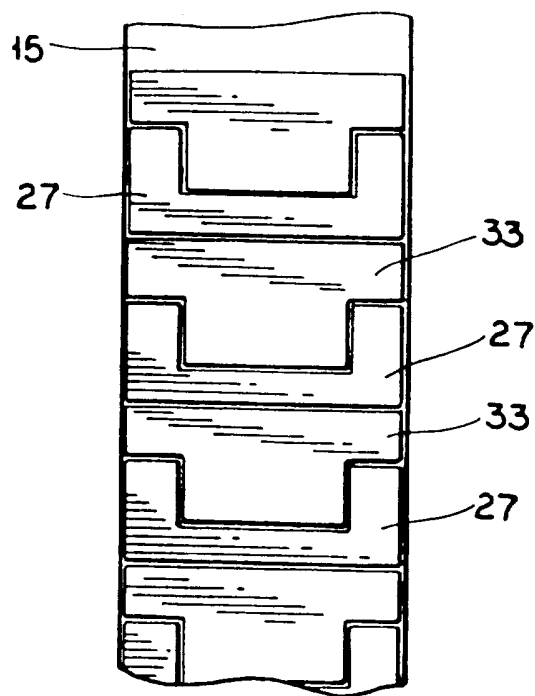


FIG. 3

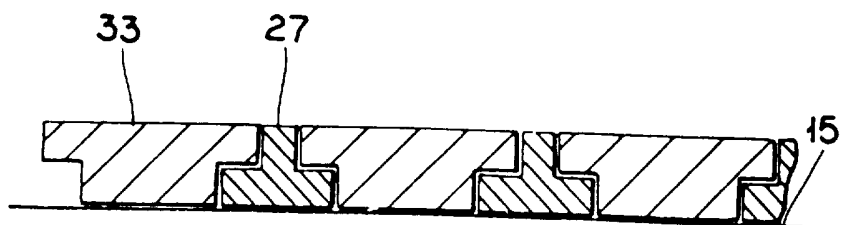


FIG. 4

