

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 164264 B

Patentdirektoratet

TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 3458/88

(51) Int.Cl.5

B 21 D 13/02

(22) Indleveringsdag: 23 jun 1988

(24) Løbedag: 23 okt 1987

(41) Alm. tilgængelig: 23 jun 1988

(44) Fremlagt: 01 jun 1992

(86) International ansøgning nr.: PCT/SE87/00491

(86) International indleveringsdag: 23 okt 1987

(85) Videreførelsesdag: 23 jun 1988

(30) Prioritet: 24 okt 1986 SE 8604557

(71) Ansøger: *Nordisk Kartro AB; Box 124; S-123 22 Farsta, SE

(72) Opfinder: Boerje *Sjoegren; SE

(74) Fuldmægtig: Budde, Schou & Co. A/S

(54) Anordning til profilering af en trinvis fremført materialebane

(56) Fremdragne publikationer

US pat. nr. 3430476, 4450706

(57) Sammendrag:

3458-88

Der beskrives en anordning til profilering af en trinvis fremført materialebane (6), især til fremstilling af parallelle bølger eller korrugeringer på tværs af en ensartet bred bane af metalplade, der trinvis føres gennem et formningsområde (5), der er beliggende mellem et underlag (1) med et derpå anbragt understel (3) med opad vendende formningsflade (4,21), og en over området anbragt holder (8), der bærer en stempelmekanisme (7), der kan udføre en frem- og tilbagegående bevægelse i retning mod understemplet (3). Under sit formningslag bringes stempelmekanismen (7) i indgreb med banen (6) og understemplets formningsflade (4,21). Til indføring af materialebanen (6) mod formningsstedet (21) på understemplet (3) er anbragt en ned mod formningsfladen hældende rampe (22). I området ved rampens overflade er lejret et elastisk eftergiveligt støttelegeme (20) for materialebanen (6), hvilket støttelegeme kan give fjedrende efter i retning på tværs ind mod rampens plan, når

DK 164264 B

fortsættes

Opfindelsen angår en anordning til profilering af en trinvis fremført materialebane, specielt til fremstilling af parallelle bølger eller korrugeringer i en bane af metalplade med fortrinsvis ensartet bredde, som fremføres trinvis gennem et formningsområde i anordningen, hvilket formningsområde er anbragt mellem et underlag, som bærer et derpå anbragt understempel med opad vendende formningsflade, og en holder, der er anbragt over formningsområdet og bærer en stempelmekanisme, som kan drives reciprokerende hen mod og bort fra understemplet og er indrettet til i et formningsslag at bringes i formende indgreb med materialebanen og formningsfladen på understemplet.

Opfindelsen angår således en teknik, som først og fremmest er beregnet til profilering af tynde materialebaner, f.eks. tynde strimler af plademetal med ensartet tykkelse på en sådan måde, at der dannes indbyrdes parallelle, sammenhængende korrugeringer eller folder, der strækker sig på tværs af strimmelsens længdeakse. Denne teknik kan f.eks. anvendes til fremstilling af strimler af metalsøm (pladesøm) eller lignende holdeorganer, dvs. søm, der er dannet i en fælles metalstrimmel, hvor de enkelte søm er givet en bestemt profilform (f.eks. V-form), og hver er forbundet med et tilstødende søm, ved hjælp af smalle flige, der forbinder længdesiderne af op til hinanden grænsende søm. Sømstrimler af denne art er især beregnet til anvendelse i sømpistoler til industrielle formål. Disse sømpistoler er indrettede til at adskille ét søm ad gangen fra sømstrimmelen under en sømningsoperation. Et eksempel på metalsømstrimler af den foran nævnte art er beskrevet og vist i beskrivelsen til dansk fremlæggeskrift nr. 157.041.

Den foreliggende opfindelse bygger således på en teknik, hvor materialebanen (metalstrimmelen) profileres ved plastisk formning, nærmere betegnet ved successiv, trinvis bukning af banen (strimmelen) mellem et på den ene side af banen anbragt stempel med en på tværs af banens længdeakse anbragt formningskant, f.eks. en bukningsskantz og et under-

stempel eller matrice, der støtter båndet på den anden side og mod hvilket stemplet udfører sit formningsslag (buknings-slag).

I selve formningsøjeblikket dvs. i det øjeblik, hvor
5 det deformerende værktøjs stempel bringes i formningsindgreb med materialebanen (strimmelen) for plastisk deformation af banematerialet, er fremføringen af banen midlertidigt standset, så banen holdes stationær. For at sikre at banematerialet deformerer eller foldes netop på det korrekte sted på
10 banen ved værktøjets indgrebslag, så den tilsigtede konfiguration opnås - f.eks. en fold eller korrugering, som er direkte tilsluttet den umiddelbart forud gående fold eller korrugering, der er dannet af værktøjsstemplet - har det i praksis været nødvendigt at fastholde banen på begge
15 sider af det tilsigtede indgrebssted for værktøjsstemplet. Herved fastholdes banen ved sin nedstrøms del (dvs. den del, som allerede er profileret) f.eks. ved hjælp af et nedholderværktøj, der griber ind i banens profilformer (grundformer) og fastholder den mod understemplet eller
20 formbedet. Dersom den opstrøms del af banen (dvs. den endnu ikke profilerede del) nu også fastholdes ueftergiveligt, er det i praksis ikke muligt at forhindre uønsket tyndtrækning eller overdreven strækning af materialet ved værktøjsstemplets indgrebslag, hvor banen trykkes ned mod understemplet.

25 Problemet, som ligger til grund for den foreliggende opfindelse, består først og fremmest i at undgå en sådan strækning (fortynding) af banematerialet, når banen udsættes for værktøjsstemplets formningslag.

Dette problem er ifølge opfindelsen løst ved en anord-
30 ning af den foran angivne art, som er ejendommelig ved, at en skråt nedad mod formningsfladen hældende rampeflade er indrettet til at føre materialebanen mod formningsstedet på understemplets formningsflade, hvorhos der i nærheden af rampefladen er lejret et elastisk eftergiveligt støtte-
35 legeme for materialebanen, hvilket støttelegeme, er indrettet til at give fjedrende efter i retning på tværs ind mod rampe-

fladens plan, når materialebanen strækkes over støttelegemet, når stempelmekanismen udfører sit formningsslag hvorved banen bibringes profilering.

Det grundlæggende princip for profileringsanordningens konstruktive opbygning er altså, at materialebanen (metalstrimmelen) føres ind mod profileringsstedet (formningsstedet) på understemplets formningsflade i en skrå retning ned mod denne. Den opstrøms del af materialebanen eller metalstrimmelen vil herved komme til at strække sig i en bue over det elastisk eftergivelige støttelegeme og ned til understemplets formningsflade langs den nedad skrånende rampeflade. Da støttelegemet er i stand til at fjedre eftergiveligt ved den strækning som optræder i banen eller strimmelen, når værktøjsstempelt griber ind i banen og begynder at deformere denne, er det muligt at trække banen fremad i den udstrækning, som det er nødvendigt for at undgå den førnævnte strækning af banen, der enten må være fastholdt eller i det mindste kraftigt bremset (i profileringsøjeblikket) på et sted opstrøms for støttelegemet.

I en praktisk udførelsesform for profileringsanordningen ifølge opfindelsen er stempelmekanismen hensigtsmæssigt anbragt på undersiden af den som en i forhold til underlaget bevægelig fastgøringsplade udformede holdedel og indbefatter dels et i pladen monteret og på denne vertikalt udragende værktøjsstempel, f.eks. en bukkestanse, dels et fastholdningsstempel f.eks. i form af et nedholderværktøj, der kan forskydes aksialt langs værktøjsstemplets ene side og er monteret på i pladen fastgjorte styreorganer samt holdes forspændt i udskudt stilling ved hjælp af fjederorganer, der virker mellem pladen og fastholdningsstempelt.

Støttelegemets elastiske eftergivelighed over for de kræfter, som udøves af materialebanen (metalstrimmelen) kan opnås med en rulle, som ikke i sig selv behøver at være fremstillet af et elastisk eftergiveligt materiale, forudsat at rullen er monteret på fjedre eller ophængt i en reces i rampefladen eller i nærheden af denne flade. Alternativt

kan rullen være fremstillet af et elastisk eftergiveligt materiale, i hvilket tilfælde rullen ikke nødvendigvis behøver at være monteret på fjedre eller ophængt i den førnævnte reces, forudsat at de elastiske egenskaber hos det 5 materiale, hvorefter rullen er fremstillet er tilstrækkelige til, at den elastiske sammentrykning af selve støttelegemet kan bevirke tilstrækkelig efterstrækningslængde af materialebanen eller metalstrimmelen. Alternativt kan der anvendes en kombination af disse udformninger, hvor rullen både er 10 fjedrende lejret eller ophængt og er af et elastisk materiale med de nævnte egenskaber.

Ved stempelmekanismens returbevægelse bort fra understemplet kan der være en tendens til, at den profilerede bane hænger fast ved den forreste ende af stempelmekanismen 15 efter afsluttet profileringsslag og derved bliver løftet unødvendig højt op over underlaget og understemplet, inden den går løs fra stempelmekanismen, eller i værste fald må løsnes manuelt fra denne. Dette kan føre til driftsforstyrrelser, idet den profilerede materialebanes trinvis frem- 20 føring inden det næste profileringsslag derved kan forstyrres eller oven i købet forhindres.

Denne komplikation kan effektivt undgås ved i området oven over den del af underlaget, hvor den profilerede bane fremføres fra understemplets formningsflade at anbringe en 25 baneafstryger, som begrænser den højde, hvori banen kan løftes op fra underlaget, f.eks. ved stempelmekanismens returbevægelse bort fra understemplet.

Formningsstedet har fortrinsvis form som en i understemplet dannet rende eller en lignende reces med en rampe- 30 flade, der danner en spids vinkel med den nærliggende rampeflade, idet rampen og støttelegemet er således anbragt og dimensioneret i forhold til hinanden, at banen tvinges til at antage en buet form over rampen og støttelegemet, når værktøjsstemplet føres ind i indgreb med banen og formnings- 35 renden.

Opfindelsen beskrives nærmere i det følgende i forbindelse med den udførelsesform for opfindelsen, der er vist skematisk på tegningen, hvis eneste figur er et vertikalt delsnit i anordningen.

5 Som det fremgår af tegningen indbefatter anordningen et underlag i form af en monteringsfod 1 monteret på en plan bæreflade. I den øverste del af monteringsfoden 1 findes en opad åben udsparring 2, der optager et understempel 3 med en opad vendende formningsflade 4. Oven over monteringsfoden 1 og formningsfladen 4 på understemplet 3 findes et formningsområde 5, i hvilke en materialebane, som er tilført området ved hjælp af ikke viste fødeorganer, fremføres trinvis skråt nedad mod understemplets formningsflade 4, på hvilket materialebanen bibringes den ønskede profile-
10 ring ved samvirken mellem understemplet 3 og en stempelmechanisme 7 under dennes nedadgående formnings- eller profilerings- eller slag. På tegningen er den nedstrøms for formningsstedet færdigprofilerede del af banen 6 betegnet med henvisningstallet 6'. Den trinvis fremføring af materialebanen
15 6,6' gennem formningsområdet 5 sker således i den med pile A viste retning.

Den viste anordning indbefatter også en holder 8, der er anbragt oven over formningsområdet 5 og monteringsfoden 1 og kan bevæges vertikalt op og ned (se dobbeltpilen
25 B) ved hjælp af ikke viste drivorganer, således at stempelmechanismen bevæges hen i og bort fra en stilling, hvor stempelmechanismens formningsværktøj rammer den glatte metaldel af materialebanen 6, der fremføres trinvis mellem stempelmechanismen og understemplet 3.

30 Stempelmechanismen 7 er monteret på undersiden 9 af holderen 8, der har form som en fastgøringsplade, der kan bevæges i forhold til underlaget 1. Stempelmechanismen indbefatter blandt andet et værktøjsstempel, der er fastgjort til holderen 8 og har form som en bukkestanse 10, der strækker sig nedad fra undersiden af holderen 8. Bukkestansen 10
35 har en forreste, nedre æg eller formningskant 11, der sammen

med understemplet 3 bibringer materialebanen 6 den ønskede
profilerings, i dette tilfælde en V-formet korrugering. Stem-
pelmekanismen 7 indbefatter også et holdestempel i form af
en fjederpåvirket nedholderknast 12, som er indrettet til
5 at forskydes vertikalt langs siden af bukkestansen 10. Ned-
holderknasten er monteret på en føring 13, der er fastgjort
til holderen 8. I den viste udførelsesform er føringen ud-
formet som styrestænger 13, der strækker sig ned fra under-
siden 9 af holderen 8 og går ind i tilsvarende boringer 14
10 i nedholderknasten 12.

I den viste stilling af stempelmekanismen 7, hvor
værktøjsstemplet er løftet ud af indgreb med metalstrimmelen
eller materialebanen 6, holdes nedholderknasten 12 tilbage
i en forreste, nedskudt stilling, hvor dens savtandlignende
15 underside 15 er beliggende et lille stykke neden under bukke-
stansens 10 formningskant 11. Undersiden 15 af bukkestansen
10 ligger således "foran for" formningskanten 11 på bukke-
stansen 10 og vil derfor ramme de V-formede korrugeringer
på den stansede del 6' af materialebanen, før formningskanten
20 11 kommer i indgreb med den opstrøms del af materialebanen,
når stempelmekanismen 7 drives ned i sin profileringsstil-
ling. I den viste udførelsesform holdes nedholderknasten 12
forspændt i sin fremskudte stilling ved hjælp af et trykfje-
derarrangement 16, der er anbragt på føringsstængerne 13
25 mellem nedholderknasten 12 og undersiden af holderen 8.

For at begrænse den højde, hvori den profilerede del
6' af materialebanen kan bevæges vertikalt opad fra oversiden
af monteringsfoden 1, er en baneafstryger 17 anbragt et
lille stykke over foden, således at dens mod den profilerede
30 bandedel 6' vendende underside 18 begrænser løftning af bane-
delen.

For at holde den indgående, flade del 6 af materiale-
banen eller metalstrimmelen elastisk spændt under en profi-
leringsoperation er der i underlaget 1 til højre for stempel-
mekanismen 7 på tegningen anbragt et elastisk eftergiveligt
35 støttelegeme 20, der i den viste udførelsesform er en elas-

tisk eftergivelig eller fjedrende strammerulle. I det viste tilfælde tænkes støttelegemet at bestå af et elastisk materiale f.eks. polyurethan-gummi, der er tilstrækkeligt elastisk sammentrykkeligt til at tilvejebringe den nødvendige 5 eftergivelighed til at holde strimmelen passende strakt, når støttelegemet udsættes for belastningen fra den på legemet anbragt materialebane 6, når banen strækkes over støttelegemet på grund af den af formningskanten 11 udøvede bøjningskraft under en profileringsoperation, hvor formnings- 10 kanten samvirker med en tilsvarende rende eller lignende reces 21 i understemplet 3 og frembringer en i dette tilfælde V-formet fold i banen.

For at forøge eftergiveligheden i støttelegemet 20 over for kraften fra den glatte del 6 (af materialebanen, 15 når den strækkes over støttelegemet 20), kan støttelegemet være lejret på fjederorganer eller fjedrende ophæng i en dertil specielt udformet reces 19.

Strækningen af den plane del af materialebanen 6 over støttelegemet 20 (ved formningskantens 11 begyndende 20 indgreb med den pågældende del af banen 6 for nedbøjning af denne i renden 21) styres af en skrå rampe 22, som fra recesen 19 med støttelegemet 20 skråner ned mod renden 21 i formningsfladen 4.

Forsøg har vist at det for at opnå tilfredsstillende 25 V-formede korrugeringer i materialebanen eller metalstrimmelen 6 er hensigtsmæssigt at stramme eller strække den indgående strimmel over en flad rampeflade 22, hvis tænkte forlængelse skærer et horisontalt plan 23 under en given vinkel, der afhænger af tykkelsen af materialebanen 6 og 30 længden af benene i V-profilet, hvilken vinkel fortrinsvis ligger mellem 20° og 40°.

Med hensyn til profileringsanordningens virkemåde bemærkes det, at nedholderknasten 12 presser den færdigprofilerede del 6' af banen ind i fastholdende indgreb med den 35 tilsvarende profilerede formningsflade 4 på understemplet 3, inden formningskanten 11 på bukkestansen 10 kommer i

kontakt med den del af den flade materialebane 6, som befinder sig over formningsrenden 21. I selve formningsøjeblikket holdes den profilerede del 6' af banen således effektivt fast af nedholderknasten 12, medens den flade del af materialebanen 6 kan undergå en vis strækning langs rampen 22, (på grund af støttelegemets 20 fjedrende egenskaber), selv om den flade materialebane 6 samtidig fastholdes og er forhindret i at bevæge sig i retningen A i området 24 ved hjælp af en ikke vist fødemekanisme for metalstrimmelen.

10 Efter at stempelmekanismen 7 har afsluttet et nedadgående arbejds slag mod materialebanen (metalstrimmelen) 6 på understemplet 3 og derved har frembragt endnu en profileringsbølge i banen, udfører stempelmekanismen 7 en returbevægelse, hvor stemplet løftes fra understemplet, for at 15 banen kan frigøres fra understemplet 3 og bevæges et trin fremad gennem formningsområdet 5 og hen i stilling til det næstfølgende arbejds slag af stempelmekanismen. Når stempelmekanismen løftes vertikalt bort fra understemplet, løftes materialebanen eller strimmelen automatisk op fra formningsfladen 4 på grund af den iboende, udrettende fjederkraft i 20 den endnu ikke profilerede buede del af materialebanen, som strækker sig fra den sidst fremstillede profilbølge 2 af banen over rampen 22 og støttelegemet 20. Materialebanen 6 eller metalstrimmelen løftes således fra formningsfladen 4 25 af sin iboende spændstighed eller tilbageføringskraft og behøver derfor blot at bibringes en fremadrettet bevægelse over en strækning svarende til størrelse af den profileringsbølge, der skal dannes.

Tyndtrækning af materialebanen i området ved profileringerne undgås ved at formningskanten 11 på værktøjsstemplet 30 allerede ved begyndelsen af indgrebet angriber netop på det sted af materialebanen, som efter nedbøjningen i renden 21 kommer til at danne profilformens bundkant. Værktøjsstemplets 10 formningskant 11 træffer således allerede fra 35 begyndelsen materialebanen 6 på det sted, hvor den endelige bukningkant kommer til at ligge, og bibeholder denne nøjag-

tige indgrebsstilling med materialebanen under hele den efterfølgende nedbøjningsbevægelse af banedelen indtil den endelige bukning ved bunden af renden 21. Med andre ord ligger formningskantens 11 angrebssted på materialebanen 6
5 i en afstand på to vinkelbenlængder fra den foregående af formningskanten 11 sidst frembragte bukningkant i bunden af den sidst tilvejebragte profilering af delen 6' af materialebanen.

P a t e n t k r a v .

1. Anordning til profilering af en trinvis fremført materialebane (6), specielt fremstilling af parallelle bølger eller korrugeringer i en bane af metalplade med fortrinsvis ensartet bredde, som fremføres trinvis gennem et formnings-
5 område (5) i anordningen, hvilket formningsområde (5) er anbragt mellem et underlag (1), som bærer et derpå anbragt understempel (3) med opad vendende formningsflade (4,21), og en holder (8), der er anbragt over formningsområdet og
10 bærer en stempelmechanisme (7), som kan drives reciprokerende hen mod og bort fra understemplet (3) og er indrettet til i et formningsslag at bringes i formende indgreb med materialebanen (6) og formningsfladen (4,21) på understemplet, k e n d e t e g n e t ved, at en skråt nedad mod formningsfladen
15 (21) hældende rampeflade (22) er indrettet til at føre materialebanen mod formningsstedet (21) på understemplets formningsflade, hvorhos der i nærheden af rampefladen er lejret et elastisk eftergiveligt støttelegeme (20) for materialebanen (6), hvilket støttelegeme, er indrettet til at give
20 fjedrende efter i retning på tværs ind mod rampefladens plan, når materialebanen strækkes over støttelegemet, når stempelmechanismen (7) udfører sit formningsslag, hvorved banen (6) bibringes profilering.

2. Anordning ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t
25 ved, at stempelmechanismen (7) er anbragt på undersiden (9) af den som en i forhold til underlaget (1) bevægelig fastgøringsplade (8) udførte holder og indbefatter et værktøjsstempel (10) såsom en bukkestanse, der er fastgjort til pladen og strækker sig ned fra denne, samt et holdestempel
30 (12) såsom en nedholderknast, der er aksialt forskydelig langs værktøjsstemplet og er lejret på i pladen (8) fastgjorte føringsorganer (13) og holdes forspændt i en udskudt stilling ved hjælp af et fjederarrangement (16), der virker mellem pladen (8) og holdestemplet (12).

35 3. Anordning ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at det elastisk eftergivelige støttelegeme (20)

for materialebanen udgøres af en rulle, som er anbragt i en reces (19), der er udformet i rampefladen (22) eller er anbragt i nærheden af denne.

4. Anordning ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at rullen (20) er fjedrende lejret eller ophængt i recessen (19).

5. Anordning ifølge krav 3 eller 4, k e n d e t e g n e t ved, at rullen (20) er fremstillet af et elastisk materiale såsom polyurethan-gummi.

10 6. Anordning ifølge ethvert af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at en afstryger (17) er anbragt i området oven over den del af underlaget (1), over hvilken den profilerede del af materialebanen (6') fremføres fra formningsfladen (4,21) på understemplet (3), hvilken bane-
15 afstryger (17) begrænser den strækning, over hvilken banen kan løftes op fra underlaget f.eks. ved stempelmekanismens (7) returbevægelse bort fra understemplet.

7. Anordning ifølge ethvert af kravene 2-6, k e n d e t e g n e t ved, at formningsstedet (21) udgøres af en
20 i understemplet (3) udformet rende (21), som har en flankeflade, der danner en spids vinkel med rampefladen (22), hvorhos rampefladen (22) og støttelegemet (20) er således indbyrdes anbragte og dimensionerede, at materialebanen (6) tvinges til at antage en buet facon hen over dem, når værktøjsstemplet (10) føres ind i indgreb med materialebanen og
25 formningsrenden (21).

