

(19) DANMARK



(12) **FREMLÆGGESESSKRIFT** (11) **146584 B**



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Patentansøgning nr.: 5885/72

(51) Int.Cl.³: **B 21 C 23/20**
B 21 D 51/36

(22) Indleveringsdag: 24 nov 1972

(41) Alm. tilgængelig: 26 maj 1973

(44) Fremlagt: 14 nov 1983

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 25 nov 1971 FR 7142251

(71) Ansøger: *SCAL SOCIETE DE CONDITIONNEMENT EN ALUMINIUM; Paris, FR.

(72) Opfinder: Michel *Philippoteau; FR.

(74) Fuldmægtig: Patentbureauet Hofman-Bang & Boutard

(54) **Fremgangsmåde ved koldekstrudering af bløde metalemner til åbne koniske tubeemner samt pressedorn til brug ved udøvelse af fremgangsmåden**

Opfindelsen omhandler en fremgangsmåde ved koldekstrudering af bløde metalemner til åbne koniske tubeemner og af den i krav 1's indlednings angivne art.

Fra beskrivelsen til tysk fremlæggesesskrift nr. 1 602 402 er det kendt at fremstille cylinderformede letmetalhylstre med indvendigt gevind til roterende opskydning af pulverformige pyrotekniske produkter ved hjælp af en pressedorn med udvendige skruelinieformede noter. Disse hylstre er ret tykvæggede for at kunne modstå de under afskydningen udviklede høje tryk, og hylsteret frigøres ved rotation omkring en afstryger under den påfølgende opløftning af dornen. Ge-

DK 146584 B

vindet har derfor en meget stor stigningsvinkel.

Ved denne og andre kendte fremgangsmåder er det ikke muligt at fremstille koniske tuber af metal med en vægtykkelse på kun 0,1-0,15 mm og med en tilstrækkelig stor sidehældningsvinkel til at muliggøre en sammenstabling af tubeskørterne med en afstand på ca. 20 mm imellem de åbne bundender af to på hinanden følgende tubeskørter.

Opfindelsen har til formål at tilvejebringe en simpel fremgangsmåde af sidstnævnte art, hvilket opnås ved som angivet i krav 1's kendetegnende del at underkaste tubeskørtet radiale udvidelseskræfter langs en del af de enkelte tværsnitsperiferiafsnit, der som angivet i krav 2 hensigtsmæssigt kan være indbyrdes vinkelækvidistant beliggende.

Opfindelsen omfatter også en pressedorn til brug ved udøvelse af fremgangsmåden, og som er ejendommelig ved den i krav 3's kendetegnende del angivne udformning af yderfladen, og som hensigtsmæssigt kan være drejeligt monteret som angivet i krav 4.

Ifølge opfindelsen har pressedornens skruelinieformede ribber en stigningsvinkel på kun ca. 20°. Under ekstruderingen rammer det tynde, flydende metallag (godstykkelse 0,1 mm) med stor hastighed ribben eller ribberne næsten vinkelret på disse (70°), så at det ikke kan følge gevindet, men i stedet danner trappeformede afsatser på tubeskørtvæggen med en moderat hældningsvinkel og med en imod tubens åbne bundende voksende diameter. Den påfølgende nødvendige udglatningsoperation kan let foretages samtidigt med de øvrige færdiggørelsesoperationer.

Opfindelsen forklares nærmere nedenfor i forbindelse med tegningen, hvor:

fig. 1 er en skematisk afbildning af et apparat til udøvelse af fremgangsmåden ifølge opfindelsen,

fig. 2 et stærkt forstørret snit igennem en ribbe på dornen,

fig. 3 et udstyr til afsluttende udglatning af tuben,
og

fig. 4 en ændret udførelsesform for dornen til udglatning af tuben under udpresningen.

Den på fig. 1 skematisk viste anordning omfatter en matrice 1 af sædvanlig type til omvendt slagudpresning af bøjelige metaltuber. En dorn 2 har en almindelig let konisk udformning svarende til den ønskede koniske udformning af tuben. Åbningsvinklen for tuberne ligger normalt imellem 1° og 2° , dvs. at vinklen imellem en frembringer og tubens længdeakse ligger imellem $30'$ og 1° . For tuber med en stor diameter og længde kan vinklen overstige 2° .

Dornen 2 har forneden en cirkulær udpresningskant 3, hvis formål er velkendt: efter udpresningen sker der en afkøling, som bevirker en krympning af metallet. Man må derfor tage hensyn til denne krympning ved at forøge diameteren af dornen som funktion af metallets udvidelseskoefficient ved de pågældende temperaturer. For sædvanligt fremstillede emner varierer denne forøgelse imellem 0,05 mm og 0,1 mm.

Denne afstand imellem det udpressede metal og dornen skal også opretholdes langs hele den koniske dorns højde. Ifølge opfindelsen opnås dette ved hjælp af en eller flere skruelinieformede ribber 4. Vinklen α imellem skruegangen og et plan vinkelret på dornens længdeakse er fortrinsvis af størrelsesordenen 20° .

På den anden side er det vigtigt, at det udpressede metal på intet tidspunkt kommer i berøring med dornens vægflade imellem to skruegænger. Derfor skal langs en given frembringer for dornen den lodrette projektion af foden af en ribbe altid falde inden for den umiddelbart underliggende ribbe.

Man kan også fordele flere skrueelinieganger jævnt langs omkredsen af dornen således, at afstanden imellem to skrueganger ligger mellem 12 mm og 20 mm målt vinkelret på skruegangerne, der hælder omkring 20° i forhold til vandret.

En anden parameter til bestemmelse af antallet af parallelle ribber er ribbernes højde, som for øvrigt er konstant langs hele dornens længde. Fig. 2 er et snit igennem et udførelseseksempel for en ribbe. Profilet nærmer sig trapezformen, men det bemærkes, at grundlinjen af trapezet danner en vis vinkel med dornens akse, medens den korte grundlinie er i det væsentlige parallel med dornens akse. Højden x af dette pseudo-trapez, dvs. højden af ribben, kan variere imellem 0,2 mm og 0,5 mm. I det valgte udførelseseksempel er den 0,3 mm.

Under udpresningen vandrer metallet i retning af en pil 5 (nedefra på fig. 2) og møder en ribbe. Valget af vinklen b , der bestemmer hældningen af den skrå kant 6, som afbøjer strømmen, er meget vigtig: hældningen af denne flade skal være således, at den letter metallets glidning uden dog at trække berøringstiden ud. I praksis har en vinkel på 25° vist sig at yde gode resultater. Længden af den korte grundlinie skal være ret kort, men hældningen af den anden skrå sidekant er uden reel betydning for funktionen af anordningen. Disse dimensioner er i det væsentlige bestemt ved egenskaberne af dornens materiale og dens letbearbejdelighed.

Det forstås nu, hvorledes fremgangsmåden ifølge opfindelsen fungerer:

Et råemne anbringes i matricen 1, dornen 2 udflader emnet med en beregnet stødkraft, og metallet (eksempelvis aluminium) strømmer ud langs dornen 2 til dannelse af en tube 7. Tuben løber ud igennem spalten imellem udpresningskanten 3 og matricen 1 og forløber parallelt med akse af dornen 2 indtil det øjeblik, hvor den møder en ribbe 4, hvilken berøring på grund af ribbens skrueelinieform sker gradvis fra frembringer til frembringer.

Den hældende flade 6 af ribben 4 afbøjer strømmen af metal imod toppen af ribben, hvor strømmen genoptager sin oprindelige retning parallelt med akse af dornen 2, indtil den kommer i berøring med den følgende ribbe. Disse berøringer og afbøjninger sker punkt for punkt, og metallet underkastes i intet øjeblik en nævneværdig periferisk bøjningsspænding, og diameteren af tuben udvides gradvis.

Ved afslutningen af operationen fjernes tubeemnet 7 fra dornen 2 og frembyder da et eller flere skrueformede bånd forbundne over skulderpartier. Dette udseende kan hverken accepteres fra et æstetisk synspunkt eller fra et teknisk synspunkt, da skulderpartierne forhindrer en rationel opstakning af tuberne.

Der må derfor foretages en udglatningsoperation. Til udførelse af denne operation behøver man ikke at tilføje en særlig behandlingsstation i produktionskæden, idet denne bearbejdning kan tilvejebringes samtidig med en af de normale færdiggørelsesarbejder på de eksisterende fabrikationskæder, eksempelvis ved afskæringen af skørtet, afgratningen af halsen eller gevindskæringen af tuden.

Til udførelse af denne operation anbringes tubeemnet 7 som vist på fig. 3 på en dorn 8 med samme koniske form som det indre af den færdige tube. Dornen 8 sættes i rotation ved hjælp af en remskive 9. Et eller flere rullehjul 10, som er monteret fritløbende på en aksel 11, der er parallel med frembringeren af dornen 8, tildeles en aksial bevægelse ved hjælp af en ikke vist vilkårlig egnet mekanisme. Under påvirkningen fra rullehjulene 10 fjernes skulderpartierne mellem de skrueformede bånd, og ved afslutningen af operationen frembyder tuben den ønskede udglattede koniske form.

Fig. 4 viser en ændret udførelsesform til frembringelse af udglatningen under selve den koniske udformning. Til dette formål omfatter dornen 12 en cylindrisk kerne 13, som må være tilstrækkelig massiv til at tilvejebringe slagudpresningen. Dornens frie ende er udvidet således, at den danner den fuldstændige slagflade 14, indbefattet udpresningskanten 3. Denne udvidelse er ophav til en afsats 15, der virker som anlægsflade for en bøsning 16.

Yderfladen af bøsningen 16 er udformet på samme måde som dornen 2, dvs. at dens yderflade er let konisk og rummer en eller flere skrue-linieformede ribber 4. Inderfladen af bøsningen 16 er cylindrisk, og hele bøsningen kan rotere omkring kernen 13.

Bøsningen 16 har på den fra afsatsen 15 bortvendende ende en remskive, som eksempelvis kan drives af en motor 18 eller et vilkårligt andet drivorgan.

I udpresningsøjeblikket sættes bøsningen i hurtig rotation, og de skrue-linieformede ujævnheder fjernes øjeblikkeligt i den udstrækning, at tuben ikke behøver en efterfølgende udglatning.

P a t e n t k r a v :

1. Fremgangsmåde ved koldekstrudering af bløde metalemmner til åbne og ved den åbne tubebundende sammenstabilelige koniske, tynde, bøjelige metalliske tubeemner ved indvirkning af en konisk pressedorn med radiale fremspring på i en matrice anbragte tubeskørttemner, k e n d e t e g n e t ved, at hvert på tubeskørtets (7) længdeakse vinkelret stående tværsnit under ekstruderingen til enhver tid underkastes radiale udvidelseskræfter langs kun en del af dette tværsnits periferi, hvilken del er drejningsforskudt fra tværsnit til tværsnit langs tubeskørtets længdeakse.

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at tubeskørtet (7) i flere af tværsnittene underkastes radiale udvidelseskræfter samtidigt på flere vinkelækvidistant beliggende steder af periferien.

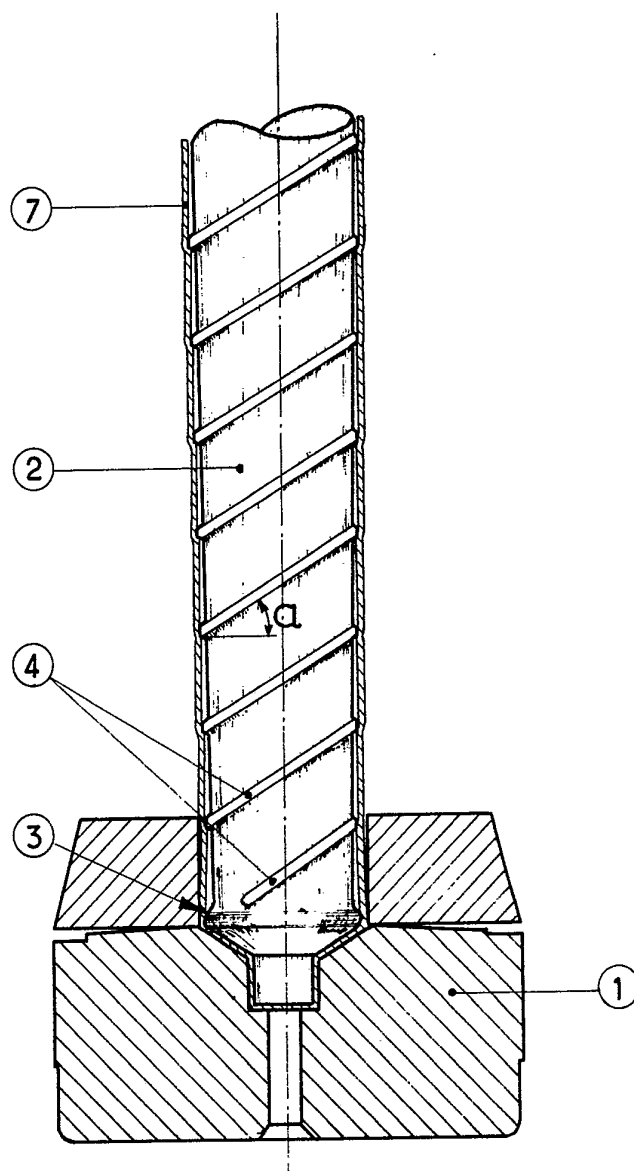
3. Pressedorn til brug ved udøvelse af fremgangsmåden ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at pressedornens (2) konicitet er tilvejebragt ved mindst én fra dornlegemets yderflade udragende skruelinieformet ribbe (4), der har en stigningsvinkel (a) på ca. 20° og en skråflade (6) for det indflydende metal med en hældningsvinkel (b) på ca. 25°, målt i et aksialt snit igennem pressedornen.

4. Pressedorn ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at den er drejeligt monteret med en til dornens (2) indskruningsretning i emnet (7) svarende drejningsretning.

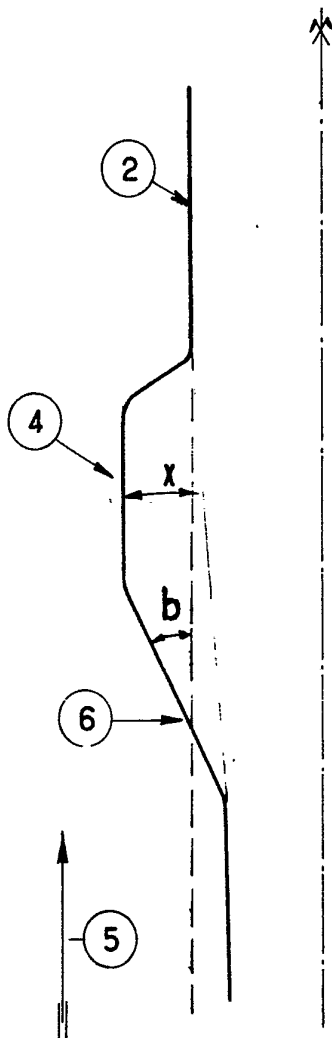
Fremdragne publikationer:

DE fremlæggeskrift nr. 1602402.

_ Fig. 1 _



_ Fig. 2 _



_ Fig. 3 _

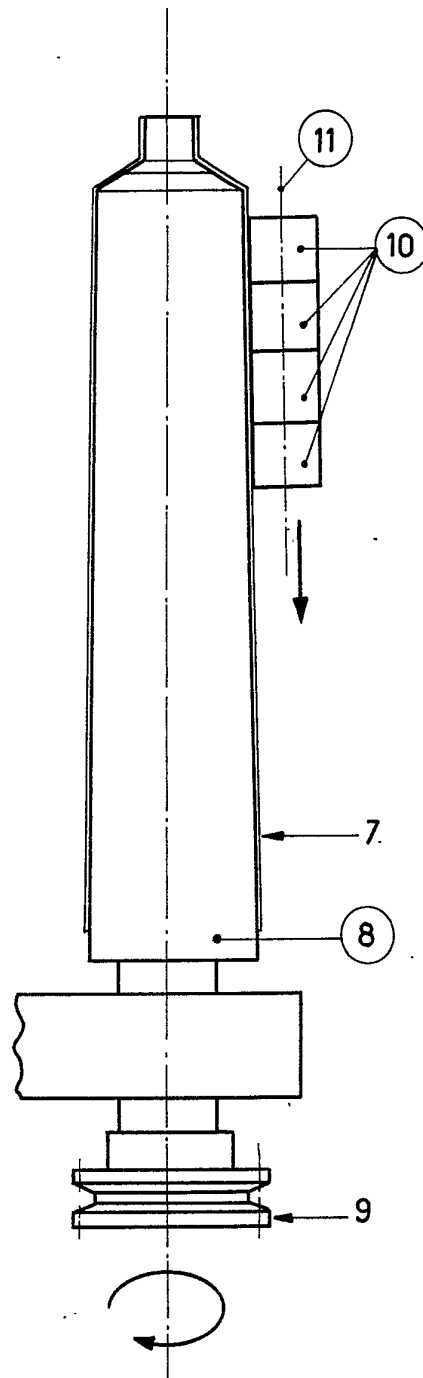


Fig. 4

