

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Patent nr. 124421

Int. Cl. B 29 c 3/00 Kl. 39a²-3/00

Patentsøknad nr.	149.814	Inngitt	22.8.1963
Løpedag	-		
Søknaden alment tilgjengelig fra			1.7.1968
Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt			17.4.1972
Patent meddelt	3.8.1972		
Prioritet begjært fra:	31.8.1962 Tyskland,		
	nr. D 39 741		

Dynamit Nobel Aktiengesellschaft,
Postfach 114-117, 521 Troisdorf, Tyskland.

Oppfinner: Michael Wienand, An der Herrenwiese 2,
5200 Siegburg, Tyskland.

Fullmektig: Mag. scient. Knud-Henry Lund.

Fremgangsmåte til fremstilling av formlegemer av termo-
plastiske kunststoffer.

Oppfinnelsen vedrører en fremgangsmåte til fremstilling av formlegemer av termoplastiske kunststoffer. Det er kjent å forarbeide termoplastiske kunststoffer ved hjelp av ekstruder-fremgangsmåten eller sprøytefremgangsmåten eller blåsefremgangsmåten. En forbedring er det her at kunststoffmassen ved hjelp av ytre varmetilførsel bringes til forarbeidelsestemperatur. Denne ligger ved ekstruder-fremgangsmåten nær flytetemperaturen, ved sprøyting og ved blåsefremgangsmåten langt over flytetemperaturen. Dessuten må formen ved sprøyting holdes på en bestemt temperatur, for å unngå for tidlig stivning av sprøytemassen. Disse høye arbeidstemperaturer kan ha til følge en skrumpning av de frembragte formlegemer eller

124421

en forstrekning og ved større veggtykkelser sågar en hulromdannelse, som bare ufullkomment kan motvirkes ved anvendelse av såkalt ettertrykk.

Til grunn for oppfinnelsen ligger den oppgave å tilveiebringe en fremgangsmåte hvor det spesielt unngås de ulemper som opptrer fremstillingsteknisk, og fremfor alt kvalitetsmessig ved den vanlige fremgangsmåte, som arbeider ved høye temperaturer. Et ytterligere formål ved oppfinnelsen er å kunne fremstille formlegemer av termoplastisk kunststoff, hvori det er utformet soner av forskjellig fasthet og utvidelse, alt etter de lokale påkjenninger under bruk. Endelig vedrører oppfinnelsen fremstilling av patron-, spesielt haglpatronhylser, som alt etter typen av lokal påkjenning, spesielt ved skudd, har dels høy utvidelse, dels høy fasthet.

Til grunn for oppfinnelsen ligger den overraskende iakttagelse at termoplastiske kunststoffer også ved hjelp av kaldformning kan bearbeides spånløst, nemlig ved anvendelsen av den i metallbearbeiding kjente koldstrøms-press-fremgangsmåte av enhver type, hvor materialet strømmes med eller med og mot stempelbevegelsen. Det lykkes på denne måte ved lav arbeidstemperatur, under det krystallinske smeltepunkt, å fremstille formlegemer som i forhold til de hittil med de klassiske fremgangsmåter fremstilte formlegemer adskiller seg fordelaktig ved at de er fri for svinnsteder og temperaturskader, spesielt uønskede strukturforskjeller og heller ikke etter formgivning skrumper mer eller forvrir seg.

Fra fransk patent nr. 1.170.851 er det kjent kaldformning av termoplastiske kunststoffer hvor det fra et rålegeme i pressfremgangsmåten fremstilles et formlegeme. Imidlertid foretas ved denne kjente fremgangsmåte en jevn pressing av rålegemet og følgelig oppnås også en jevn fastgjøring av formlegemet.

Med fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen derimot tilstrebes ikke den vanlige jevne fastgjøring av et formpresslegeme, men forskjellige fasthetsgrader, dvs. det befordres enten utvidbarhet eller fasthet i de tilsvarende soner ved en samtidig formgivning. Det vesentlige ved oppfinnelsen er at et råemne gis en forform i den hensikt å forbedre det endelige produks fysiske egenskaper.

Oppfinnelsen vedrører en fremgangsmåte til fremstilling av formlegemer av termoplastiske kunststoffer i formpressefremgangsmåten fra et av kunststoffet dannet rålegeme, som er opparbeidet til en under det krystallinske smeltepunkt resp. smelteområdet

liggende arbeidstemperatur, idet fremgangsmåten er karakterisert ved at formlegemet gis en forform, som ved pressing til formlegemer tvangsmessig fører til forskjellig materialstrøm og derved lokal forskjellig materialutstrekning således at det på sluttformen dannes soner av forskjellig forutbestemt fasthet og utvidelse.

Med oppfinnelsen lykkes det imidlertid dessuten å oppnå et ytterligere mål, idet den i og for seg kjente egenskap ved lineærpolymere kunststoffer at de kan fastgjøres ved utstrekning ved samtidig tilbakegang av utvidelsen gjøres nyttig på ny måte. Mens hittil hovedsakelig formmaterialer som folier, rør, strenger, tråder ved hjelp av utstrekning er bragt i deres fasthetsmessige slutt-tilstand og deretter ble videre forarbeidet, og f.eks. også fra slike større lengder utstrukkede rør ble utkuttet hylser for haglpatroner som erstatning for de hittil vanlige papphylser, nyttiggjør oppfinnelsen den med utstrekning forbundne fasthetsendring for det formål på pressproduktets sluttform å frembringe soner av på forhånd bestemt fasthet og utvidelse ved tilsvarende føring av pressprosessen og utformning av pressverktøyet. For å understøtte denne prosess kan det ifølge oppfinnelsen tilføres varme på de tilsvarende verktøysteder. En ytterligere mulighet, som kan anvendes alene men også i forbindelse med den lokale varmetilførsel, består i å tildele rålegemet på egnet måte, f.eks. ved hjelp av en koldstrømpressing, selv en forform, som nå på sin side beforder materialets strømning på den for utformning av forskjellige fasthetssoner ønskede måte.

Mens det ved fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen kan fremstilles formlegemer av ønsket type, som f.eks. maskinelementer som tannhjul med forbedrede driftsegenskaper, på steder med høy påkjenning, byr oppfinnelsen fordelaktige muligheter for fremstilling av patronhylser, spesielt haglpatronhylser. Overveiende fremstilles patronhylser av metall ved hjelp av dypstrekning eller i den senere tid sprøytes de for spesialformål av kunststoff, som f.eks. for løspatroner og også for haglpatroner. Dertil fremstilles haglpatroner stadig i større omfang av et messingbunnstykke og en papphylse. Som nevnt, er det i den senere tid blitt kjent en haglpatron hvor det istedenfor papphylsen anvendes en hylse av termoplastisk kunststoff, som er fremstilt av et kunststoffrør som er fastgjort ved utstrekning i aksial, radial retning.

124421

Ved de sprøytede kunststoffpatronhylser må de ovenfor beskrevne, på grunn av fremstillings-fremgangsmåten betingede ulemper, tas med på kjøpet. Haglpatronhylser med metallbunnstykke og utstrukt kunststoffhylse har riktignok for så vidt forbedrede egenskaper i forhold til den sprøytede utførelse, da hylsen kan gis en forbestemt fasthet og utvidelse. Disse er imidlertid lik over hele hylsen og betinget av at en for fremstillingsgangen passende rørlengde utstrekkes helt, og hylsen deretter oppkuttet. Etter denne fremgangsmåte kan det således ikke fremstilles en hylse som er i en del med bunnstykket. En ytterligere ulempe ligger også deri at hylsen ved hylsemunnen påkjennes på en annen måte enn i kruttrommets område, og derfor er det ikke ønskelig med samme fasthetsegenskaper på hylsens samtlige steder.

I motsetning til dette lykkes det med fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen å fremstille patronhylser som er i en del med bunnstykket, og som ikke bare takket være den lave arbeidstemperatur er fri for strukturskader og ikke ligger under for skrumpning og forstrekning, men som dessuten ved de angjeldende soner, som spesielt hylsemunningen, hylsekanten og kruttrommet har de ønskede fasthetsegenskaper som er dannet ved lokal forskjellig utstrekning. De er derfor overlegne såvel overfor de sprøytede som også de sammensatte patronhylser med strukkede hylser, både med hensyn til fordelaktige fremstillingsbetingelser som også bruksegenskaper.

Med fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen kan det også fremstilles front-tannhjul av termoplastiske kunststoffer med nye fordelaktige egenskaper, idet det på et skiveformet rålegeme, hvis diameter tilsvarende tanndannelsens grunnsirkel-diameter, utøves aksialt og radialt presstrykk, fortrinnsvis under begynnelsesforming av et hjulnav, og derved bringes materialet til innstrømning under utstrekning og fastgjøring i tannflankesonen i tanndannelsens negativform. Man får på denne måte tannhjul med fastgjorte tannflanker og seig kjerne.

Ytterligere fordeler og trekk ved oppfinnelsen fremgår av den følgende beskrivelse med utførelseseksempler, og under henvisning til tegningen, hvor

Fig. 1a-1b i forenklet fremstilling viser forløpet av koldstrømmeprising av en haglpatronhylse,

Fig. 2a-2c i sideoppriss viser rålegemet, forformen og sluttformen for en haglpatronhylse.

Det på fig. 1a-1d viste utførelseseksempel viser i forenklet utførelse pressverktøyet og presslegemet selv ved fremstilling av en haglpatronhylse. Av pressverktøyet er det vist et stempel a, pressformen b, og motholdet c. Inn i formen legges rålegemet 10, som er fremstilt på kjent måte, f.eks. i sprøyte- støpefremgangsmåten eller som rounding kuttet av et rørstykke eller en streng. Verktøyet befinner seg på en for forarbeidelsen ved kold- strømmepressing gunstig temperatur, f.eks. ved polyetylen under det krystallinske smeltepunkt, som ved lavtrykks polyetylen ligger ved ca. 125°C. Fig. 1a viser den lukkede form før innføring av press- trykk. Fig. 1b og 1c viser renneprosessens forløp, idet råmaterialet stiger oppad i formspalten og kan her tre riktig ut (10a) inntil stemplet a har nådd den ønskede dybde. Samtidig strømmer råmaterialet til siden, idet bunnkanten 10b formes. Fig. 1d viser utstøtning av den ferdige hylse.

Det på fig. 2a til 2c viste utførelseseksempel viser fremstilling av en haglpatronhylse 20b av et råemne 20 over en for- form 20a. Forformen 20a fremstilles for det formål å oppnå at det ved den ferdige hylse har bunnsonen 20b og krutttromsonen 20b₂ forhøyet fasthet ved liten utvidelse overfor hylsemunningssonen 20b₃, mens munningssonen 20b₃ selv skal få mindre fasthet hertil, men høyere utvidelse. Forformen som allerede har omtrent den ferdige patronhylses ytre diameter, ligner den ferdige hylses tilsvarende del 20b₁, 20b₂ imidlertid med den forskjell at det hele er forhøyet, spesielt altså bunnsonen vesentlig tykkere enn ved ferdigformen ved ferdigpressing får, således bunnen og krutttromsonen ved samtidig forkortning av det hele (i retning av patronhylsens lengde- akse) en fastgjøring. Derved flyter materialet under dannelsen av hylsemunningssonen 20b₃ fra bunnen-krutttromsonen 20b resp. 20b₂ forover. På forformen 20a sees ved 20a₁ det forbedrede sete 20b₄ (fig. 2c) for tennheten. Også her kan ifølge oppfinnelsen press- prosessen under forforming og ferdigpressingen styres således, at det fås den for elastisk fastholding av tennheten nødvendige fasthets- og utvidelsesverdi.

P a t e n t k r a v.

1. Fremgangsmåte til fremstilling av formlegemer av termoplastiske kunststoffer i formpressefremgangsmåten av et av kunststoffet dannet rålegeme som oppvarmes til en under det

124421

krystallinske smeltepunkt resp. smelteområdet liggende arbeids-temperatur, k a r a k t e r i s e r t ved at rålegemet gis en form som ved pressing til formlegemet tvangsmessig fører til forskjellig materialstrøm og derved lokalt forskjellig materialutstrekning således at på sluttformen dannes soner av forskjellig forutbestemt fasthet og utvidelse.

2. Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at den forskjellige materialutstrekning befordres ved pressing av rålegemet ved varmetilførsel til verktøyets tilsvarende steder.

3. Fremgangsmåte ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t ved at forformen frembringes trinnvis ved flere gangers formpressing.

Anførte publikasjoner:

Fransk patent nr. 1.170.851

Tysk patent nr. 514.364, 1.124.668

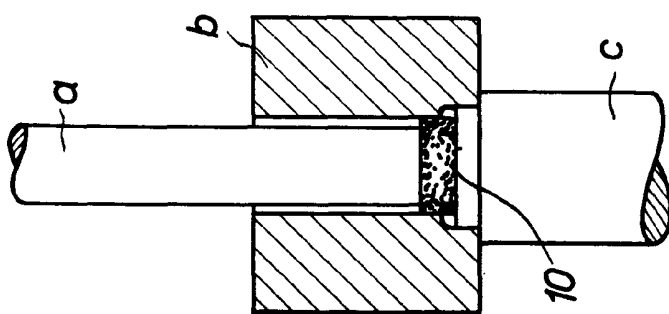


FIG. 1a

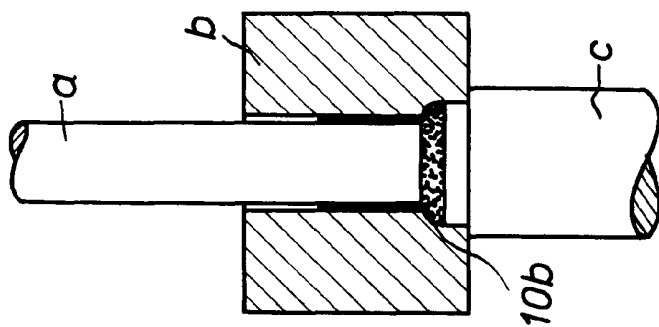


FIG. 1b

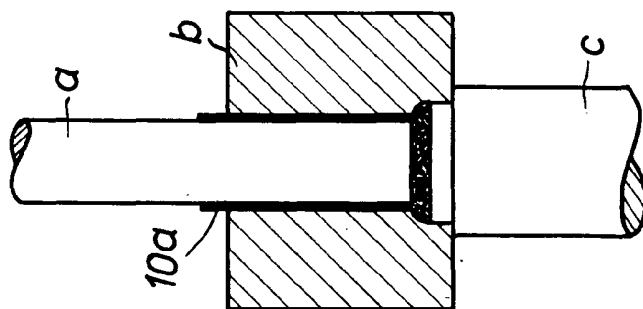


FIG. 1c

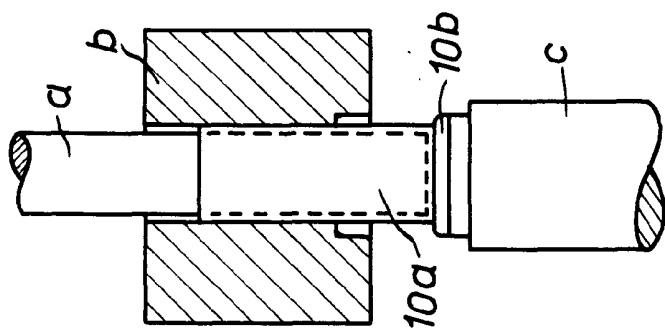


FIG. 1d

124421

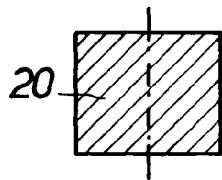


FIG. 2a

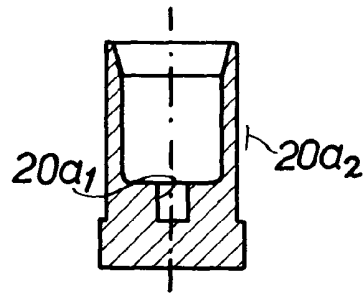


FIG. 2b

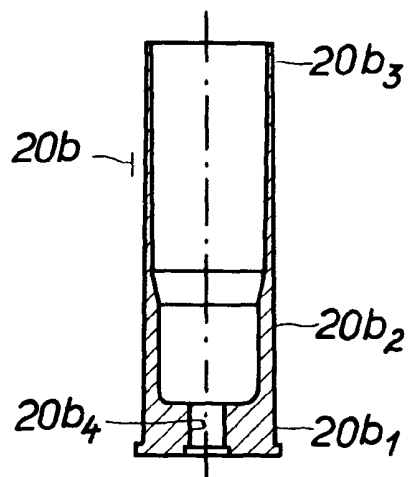


FIG. 2c