



Sverige

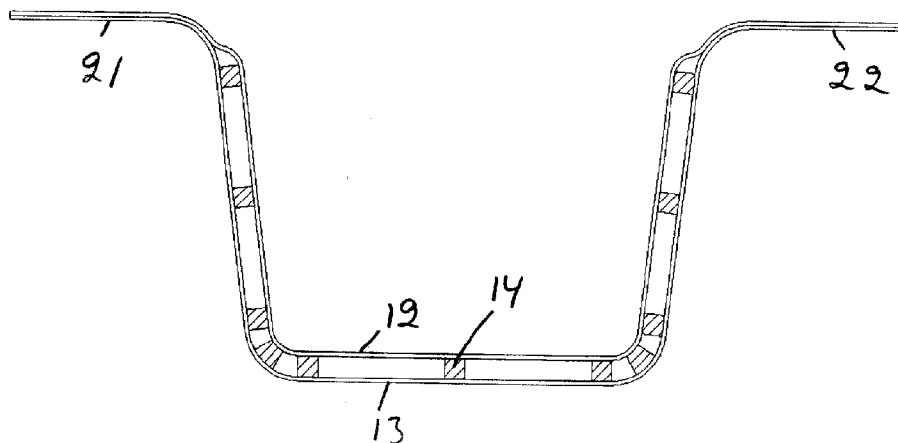
(12) Patentskrift

(10) SE 538 205 C2

(21) Patentansökningsnummer:	1300781-0	(51) Int.Cl.:	
(45) Patent meddelat:	2016-04-05	C21D 1/673	(2006.01)
(41) Ansökan allmänt tillgänglig:	2015-06-19	B23K 1/00	(2006.01)
(22) Ingivningsdag:	2013-12-18	B32B 15/01	(2006.01)
(24) Löpdag:	2013-12-18		
(30) Prioritetsuppgifter:	---		

- (73) Patenthavare: Gestamp Hardtech AB, Box 828, 971 25 Luleå SE
(72) Uppfinnare: Lars Wikström, Södra Sunderbyn SE
Daniel Berglund, Norrfjärden SE
(74) Ombud: Ehrner & Delmar Patentbyrå AB, P.O. Box 10316, 100 55, Stockholm SE
(54) Benämning: Presshårdad sandwichprodukt samt förfarande för tillverkning av produkten
(56) Anförda publikationer: ---
(57) Sammandrag:

Man tillverkar en formad tät sandwichprodukt genom presshårdning av ett sandwichämne bestående av två plåtar (12,13) och mellanliggande distansmaterial (14) och lod. Man undantar ämnets kanter från distansmaterial och pressar ihop kanterna vid presshårdningen så att plåtarna där sammanfogas tätande utan distansmaterial. Alternativt har man en tätande rand med distansmaterial längs kanterna.



Sammandrag

Man tillverkar en formad tät sandwichprodukt genom presshårdning av ett sandwichämne bestående av två plåtar (12,13) och mellanliggande distansmaterial (14) och lod. Man undantar ämnets kanter från distansmaterial och pressar ihop kanterna vid presshårdningen så att plåtarna där sammanfogas tätande utan distansmaterial. Alternativt har man en tätande rand med distansmaterial längs kanterna.

Presshårdad sandwichprodukt samt förfarande för tillverkning av produkten

Uppfinningsområde

Uppfinningen hänför sig till en sandwichprodukt och till ett sätt att tillverka en formad produkt av sandwichplåt genom att man bildar ett sandwichämne av två plåtar med mellanliggande distansmaterial och varmformar ämnet så att plåtarna och distansmaterialet sammanfogas.

Uppfinningens bakgrund

Med presshårdning av plåt detaljer till fordon erhålls material med mycket hög brottgräns. Tack vare den allt högre brottgränsen kan man använda allt tunnare och därmed lättare plåt, men detta ger den formade produkten minskad styvhet och kraven på styvhet begränsar ofta möjligheten att använda tunn plåt. Sandwichplåt är känd exempelvis genom US 6,387,531 B1 som visar två rostfria plåtar och en kärna av rostfri stålull. Plåtarna och kärnan är ihopsvetsade. De 10 2006 049 014 A1 visar en varmformad produkt där distansmaterial och täckplåtar sammanfogats vid varmformningen.

Uppfinningens syfte

Det är ett ändamål med uppfinningen att till förhållandevis låg kostnad erhålla en höghållfast lätt sandwichprodukt som har erforderlig styvhet och inte har försämrade korrosionsbeständighet jämfört med en konventionell produkt av enkel plåt.

Kort beskrivning av uppfinningen

Uppfinningens syfte uppfylls när man presshårdar ämnet och vid presshårdningen tätar den formade produktens kanter.

. Uppfinningen definieras av patentkraven.

Kort beskrivning av ritningarna

Figur 1 visar en hattbalk som exempel på uppfinningen.

Figur 2 är en tvärsektion genom hattbalken i figur 1 tagen enligt linjen 2-2 i figur 1.

Figur 3 visar en del av ämnet som produkten tillverkats av

Figur 4 är en sektion tagen utmed linjen 4-4 i figur 3

Figur 5 är en sektion motsvarande figur 2 av en modifierad produkt.

Figur 6 visar en del av ämnet som produkten i figur 5 är tillverkad av.

Beskrivning av visat exempel på uppfinningen

Hattbalken 11 visad i figurerna 1 och 2 har en centralfläns 18, sidor 19,20 och sidoflänsar 21,22. Den består av två stålplåtar 12,13 med mellanliggande distansmaterial 14, vanligen betecknat kärna. Figur 3 visar ena plåten 13 med distansmaterialet 14 i form av ett bikakemönster innan det plana ämnet för tillverkning av hattbalken är färdigställt i en förprocess till en sandwichplåt bestående av de två plåtarna 12,13 med mellanliggande distansmaterial 14. Distansmaterialet lämnar plåtarnas kanter – i detta fall hattbalkens sidoflänsar 21,22 och ändkanter 23 – fria och när ämnet presshärddas till att bilda hattbalken 11 pressas ämnets kanter direkt ihop och löds mot varandra såsom framgår av figur 1 så att alla produktens kanter blir täta och man erhåller en helt tät sandwichprodukt.

Tillverkningen av ämnet börjar med att plåtarna 12,13 skärs till. Därefter appliceras stålpulver blandat med ett bindemedel i önskat glest mönster på den plana plåten 13. Sedan förs plåten 13 in i en ugn vid sintringstemperatur, exv 1150 grader Celsius, så att stålpulvret sintrar ihop och fastnar på plåten och bindemedlet förgasas. Eventuellt kan tillsats av lod erfordras om inte pulvret fastnar genom att sintra till plåten. Plåtarna 12,13 är borstålsplåt av det slag som normalt används vid presshårdning, men de är tunnare, exv 0,2 – 0,8 mm, och stålpulvret kan vara ett borstålspulver som appliceras med en skrivare i önskad tjocklek, exv 0,5-1,5 mm. Man belägger ena plåten 12,13 med lod som exempelvis kan sprayas på eller läggas på som en folie och lägger ihop plåtarna – när plåten 13 svalnat – med det sintrade pulvret och lodet mellan plåtarna och fixerar plåtarna mot varandra till ett färdigt ämne. Fixeringen kan göras med någon enstaka svetspunkt eller på annat sätt.

Det färdigställda ämnet presshärddas på konventionellt sätt, dvs det upphettas i ugn till austenitiseringsstemperatur och förflyttas sedan in till det kyllda tvådelade presshärddningsverktyget där ämnet snabbt formas och den formade produkten får ligga kvar några sekunder tills den tagit härdning med verktygsparet som fixtur.

Bikakemönstret görs lämpligen tätare vid de delar 16 av ämnet som ska hamna i böjar på den färdiga produkten såsom framgår av figur 3; detta för att undvika för stor komprimering av kärnan vid formningen.

Under presshärningen löds stålplåtarna och distansmaterialet ihop till en enhet med sandwichstruktur. Det tvådelade kylda presshärningsverktyget är utformat så att stålplåtarna i de delar av ämnet som inte har distansmaterial pressas till direktkontakt och löds ihop såsom visas i figurerna 1 och 2.

.Man kan också ha andra områden utan distansmaterial i vilka man pressar stålplåtarna till direktkontakt med varandra för att efterbearbetning av färdigformad produkt ska kunna göras i dessa områden utan att sandwichkonstruktionens täthet äventyras.

Sidoflänssarna 19,20 men även hattbalkens ändkanter 23 ska ha plåtarna sammanlödda utan distansmaterial så att hela sandwichkonstruktionen blir tät och därmed får god korrosionsbeständighet. Andra sandwichprodukter än en balk kan på samma sätt göras täta. Det måste dock finnas hål genom vilka luft kan strömma in i sandwichprodukten under kylningen. Önskas helt tät produkt kan sådana hål svetsas igen på färdig produkt. Det kan naturligtvis finnas produkter som inte behöver vara täta och därför har någon del av sin kant öppen.

Figur 5 visar ett modifierat utförande där produkten gjorts tät genom att den har en tät rand 25 av distansmaterial, som bildar produktens kanter i stället för att plåtarna 12,13 är i kontakt. Randen kan vara av sintrat pulver med lod som resten av distansmaterialet, men kan vara en solid rand av stål. Figur 6 visar plåten 13 i utförandet enligt fig 5 med täta randen 25.

Sintrat pulver har visats som exempel på distansmaterial. Man kan alternativt ha andra distansmaterial. Ena plåten kan exempelvis ha intryckta bulor som fungerar som distansmaterial. Bulorna ger dock en viss försämring av den plåtens hållfasthet

Patentkrav

1. Sätt att tillverka en formad produkt av sandwichplåt genom att man bildar ett sandwichämne av två plåtar (12,13) med mellanliggande distansmaterial (14) och lod, och varmformar ämnet så att plåtarna och distansmaterialet sammanfogas, **kännetecknat av** att man presshårdar ämnet till produkten och vid presshårdningen tätar produktens kanter.
2. Sätt enligt patentkrav 1, **kännetecknat av** att man lägger på ett glest mönster (14) av metallpulver och bindemedel på ena plåten och sintrar ihop utlagda pulvret i en förprocess till distansmaterialet och binder det till sagda ena plåt.
3. Sätt enligt patentkrav1, **kännetecknat av** att man undantar ämnets kanter (21,22) som ska efterarbetas efter formningen, från distansmaterialet (14), och sedan vid presshårdningen pressar plåtarna (12,13) mot varandra vid sagda kanter så att plåtarna sammanfogas där utan distansmaterial.
4. Sätt enligt patentkrav 2, **kännetecknat av** man lägger distansmaterialet (14) med ytterkanter (25) som vid presshårdningen ger produkten täta kanter.
5. Formad sandwichprodukt som innefattar två plåtar (12,13) av härdat stål med mellanliggande distansmaterial (14), **kännetecknad av** att produktens kanter (21,22,23: 25) är täta
6. Formad sandwichprodukt enligt patentkrav 5, **kännetecknad av** att distansmaterialet (14) innefattar ett sintrat stålpulver utlagt i ett mönster.
7. Formad sandwichprodukt enligt patentkrav 5, **kännetecknat av** att produktens kanter (21,22,23) saknar distansmaterial och har plåtarna direkt sammanfogade mot varandra.
8. Formad sandwichprodukt enligt patentkrav 5, **kännetecknat av** att produktens kanter har ett tätande distansmaterial (25).

9. Formad sandwichprodukt enligt något av patentkraven 5-8, **kännetecknad av** att distansmaterialets (14) mönster är tätare vid produktens böjar än vid dess plana ytor.

FIG 1

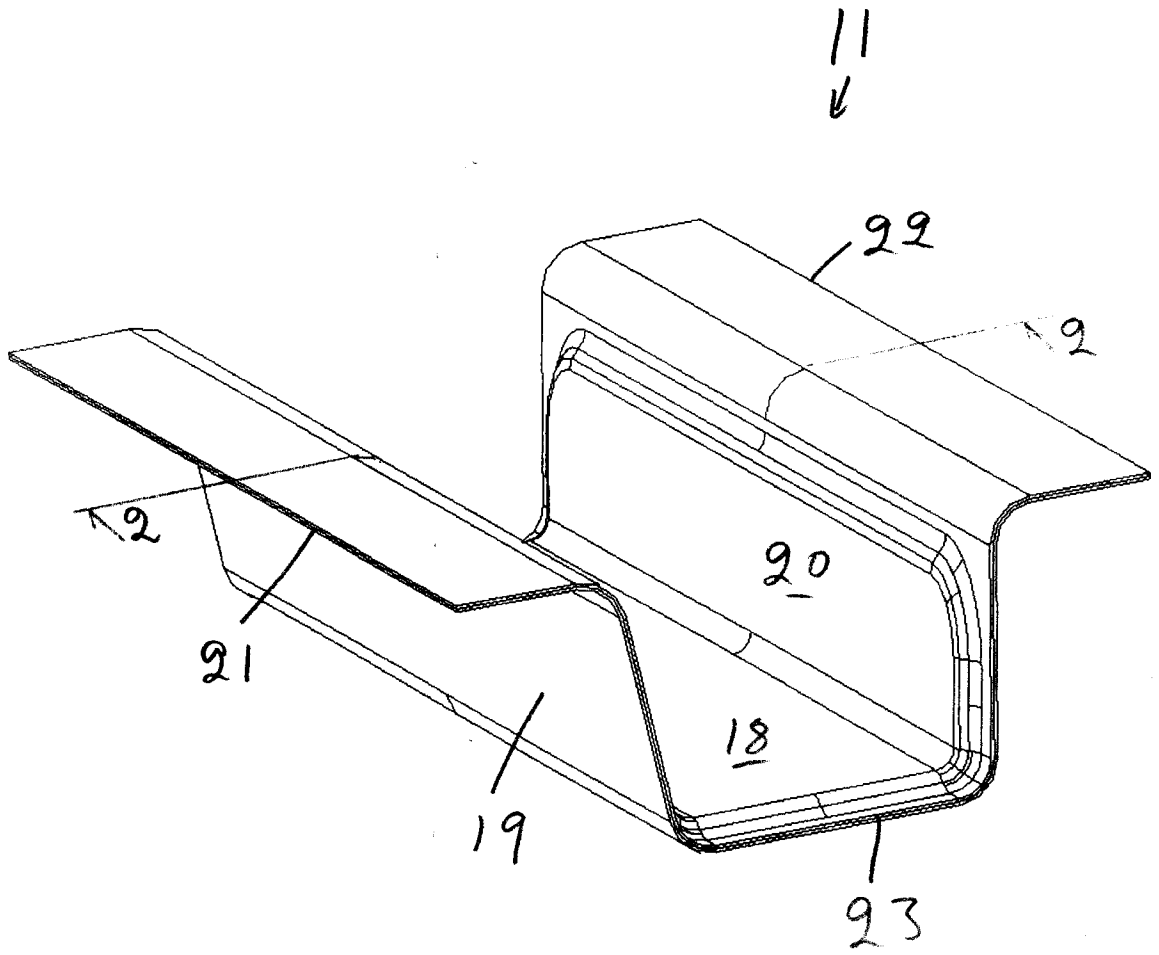


FIG 3

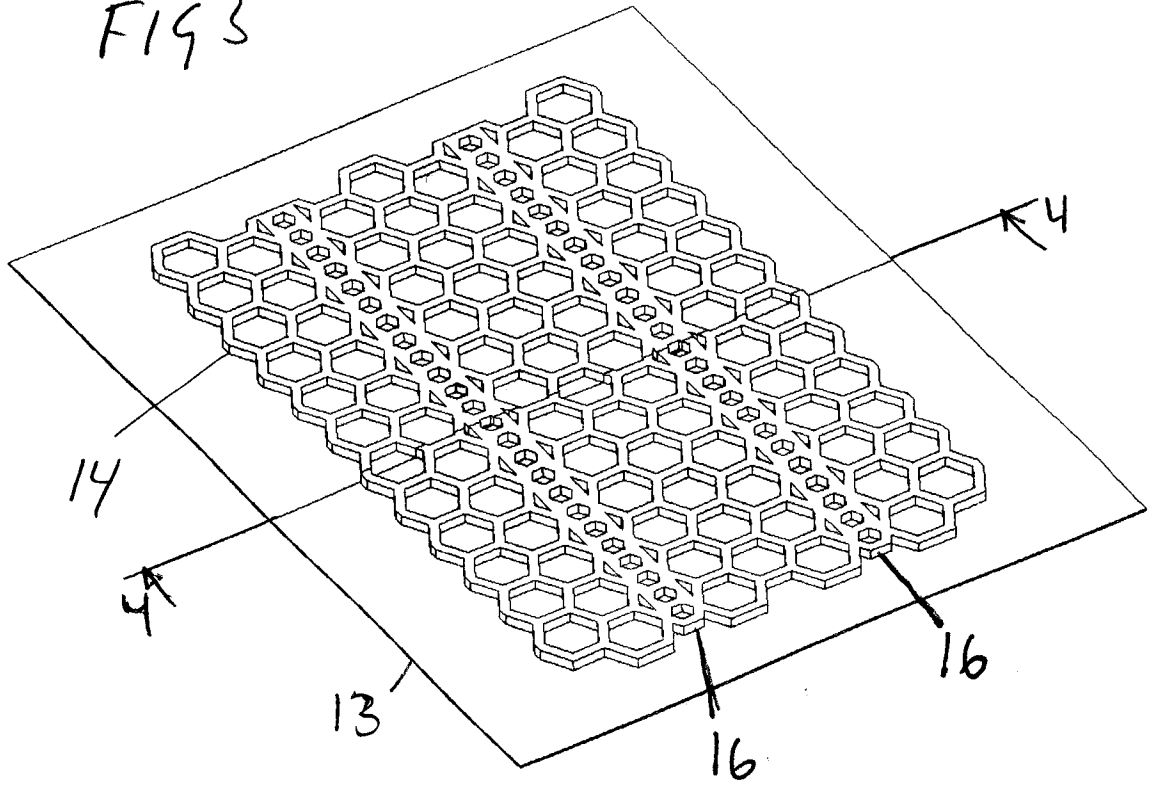


FIG 4

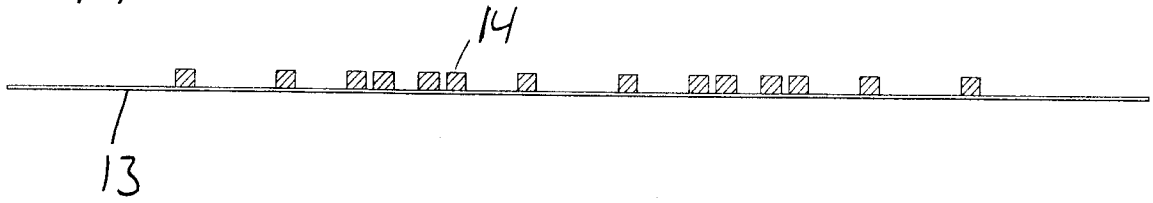


FIG 6

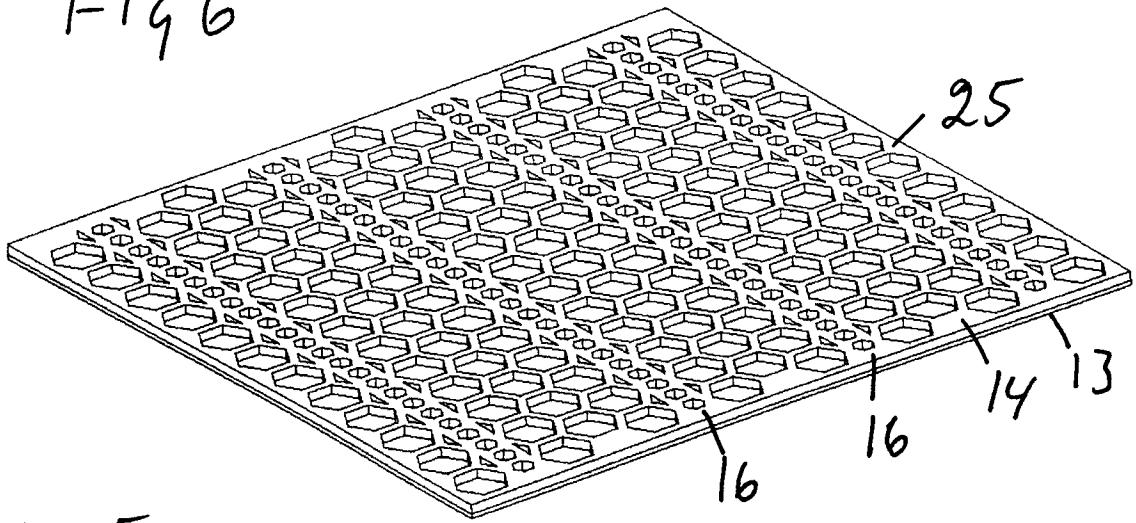


FIG 5

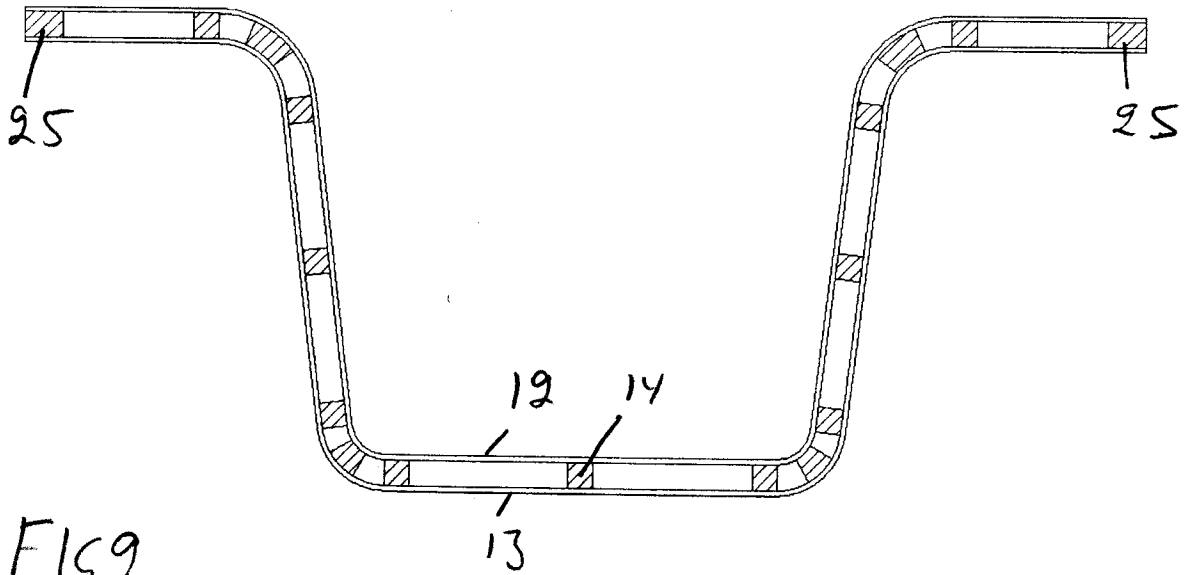


FIG 2

