



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETA' INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UTBM

DOMANDA NUMERO	101997900605543
Data Deposito	20/06/1997
Data Pubblicazione	20/12/1998

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	04	B		

Titolo

SISTEMA COIBENTE E PROTETTIVO PER COPERTURE CON NERVATURE AGGIUNTIVE COPRIGIUNTURE

PD 97 A 0 0 0 1 3 2

Ing. MAURIZIO BENETTIN
Albo Consulenti Propr. Ind.
n. 477

REXPOL S.r.l. - PADOVA (PD)

TITOLO

SISTEMA COIBENTE E PROTETTIVO PER COPERTURE
CON NERVATURE AGGIUNTIVE COPRIGIUNTURE

DESCRIZIONE

5

Il presente brevetto è attinente al settore degli isolamenti termici ed in particolare concerne i pannelli per l'isolamento termico di coperture piane o inclinate accoppiati con guaina e manti protettivi in genere.

10 Attualmente sono noti ed utilizzati pannelli ed elementi termoisolanti di varie forme e soluzioni.

Sono noti i pannelli composti da uno strato di polistirolo o di polistirene piano accoppiati con una guaina impermeabile. Tali pannelli hanno solitamente la guaina debordante dallo strato termoisolante, per permettere una efficiente giunzione con le
15 guaine dei pannelli vicini.

Tali pannelli sono facilmente maneggiabili singolarmente poiché hanno dimensioni ridotte nell'ordine di uno o due metri di lato, ma necessitano di molto tempo per l'applicazione sia per la posa, sia
20 per la necessità di eseguire le giunzioni a caldo di tutti i lembi delle guaine, sia per la necessità di applicare due guaine, in quanto la prima guaina, cosiddetta di sacrificio, applicata in fase di produzione del pannello, viene bucata dai fissaggi meccanici del pannello, quindi si necessita di una seconda guaina posta sfalsata
25 o incrociata, avente funzione di rifinitura e copertura dei fori e



delle giunture. Inoltre se un tratto di guaina, anche di piccolissime dimensioni, non è giuntato a regola d'arte si possono avere gravi infiltrazioni d'acqua, essendo le saldature eseguite in piano.

Per realizzare pannelli di dimensioni maggiori di 2 0 3 metri è
5 consuetudine tagliare a doghe in materiale isolante, accostarle fra loro e accoppiarle con guaina bituminosa. In tale modo si ottengono dei pannelli arrotolabili di facile movimentazione e lunghezza adeguata. Al momento della posa è sufficiente
10 posizionare il rotolo all'inizio della zona da rivestire e srotolare il rotolo stesso fino alla sua distensione completa. Tale tipo di pannello permette quindi di ridurre il tempo di posa ed il numero delle giunzioni da effettuare ma non impedisce le infiltrazioni nelle giunture laterali mal eseguite necessitando inoltre di una seconda guaina con i conseguenti oneri economici.

15 Per ovviare a tutti i suddetti inconvenienti si è studiato e realizzato un nuovo sistema di coibentazione e protezione comprendente nelle sue parti principali:

- un nuovo pannello isolante che può essere anche di grandi dimensioni;
- 20 - delle nervature coprigiunture aggiuntive;
- degli elementi di fissaggio a cupola.

Il nuovo pannello isolante è costituito da una guaina impermeabile flessibile unita ad uno strato di materiale termoisolante.

Lo stato termoisolante è realizzato in qualsiasi adeguato materiale,
25 tipicamente polistirene, ed ha forma generica di parallelepipedo



rettangolare.

I bordi maggiori dello strato termoisolante sono particolarmente conformati in modo da accogliere una nervatura coprigiunzione. La forma specifica di tali bordi viene descritta più avanti.

5 Lo strato termoisolante può essere un materassino unico integro oppure può essere dotato di una serie di intagli paralleli e opportunamente distanziati e sagomati in modo da ottenere delle doghe affiancate fra loro e perpendicolari alla dimensione maggiore del nuovo pannello termoisolante e permettere
10 l'arrotolamento del pannello in fase di trasporto e posa.

La guaina impermeabile flessibile è stesa sopra allo strato termoisolante; ha dimensioni maggiori dello strato termoisolante e non è fusa sulle ultime porzioni in prossimità dei bordi sagomati, in modo da poter sormontare il bordo della guaina adiacente, per
15 costituire una giunzione ottimale evitando così, in fase di saldatura, il contatto diretto della fiamma con il materiale sottostante.

In particolare su uno dei bordi di dimensioni maggiori la guaina sporge dal bordo dello strato termoisolante di una misura tale da
20 ricoprire la stessa nervatura coprigiunzione aggiuntiva.

La parte di guaina non termofusa, in corrispondenza dell'alloggiamento ricavato sullo strato isolante, va ad appoggiarsi sulla nervatura aggiuntiva per gravità in modo che le due cimose dei rotoli si sormontino sulla parte alta della nervatura con il bordo
25 lungo della cimosa superiore che risulta sulla parete inclinata della



nervatura dove potrà essere saldato a fiamma in tutta sicurezza.

In tal modo è possibile coprire tutti i fissaggi necessari posti sulle nervature evitando così l'impiego della seconda guaina. I fissaggi meccanici necessari per assicurare il pannello alla copertura
5 evitando così l'impiego di una seconda guaina. I fissaggi necessari possono essere quindi disposti in qualsiasi idonea posizione lungo la nervatura in quanto essa è composta da materiale ad alta resistenza che ripartisce i carichi di fissaggio ed elimina qualsiasi ponte termico di giunzione fra rotolo e rotolo.

10 La nervatura coprigiunzione aggiuntiva è costituita da un elemento lineare del medesimo materiale dello strato termoisolante o di altro materiale comunque idoneo, termoisolante o non, e meccanicamente resistente.

La superficie superiore della nervatura coprigiunzione è arcuata o
15 comunque conformata in modo da formare un rilievo. Tale superficie può avere in sezione una forma qualsiasi come ad esempio una cuspide, un semicerchio, un arco di cerchio, un arco di ellisse e può eventualmente presentare sui bordi delle superfici di raccordo.

20 La superficie inferiore della nervatura aggiuntiva è tale da alloggiare e/o incastrarsi sui due bordi sagomati delle doghe di due nuovi elementi isolanti affiancati e nel contempo la sagomatura di bordo del pannello costituisce per la nervatura un allineamento perfetto rispetto alla linea di falda, dandone nel
25 contempo stabilità meccanica per il montaggio.



Ad esempio se il bordo dello strato isolante è conformato a semi-coda di rondine, la superficie inferiore della nervatura sarà conformata a coda di rondine.

L'elemento di fissaggio a cupola è un elemento in materiale
5 rigido, metallico o plastico, adeguatamente conformato e avente la forma della superficie superiore della nervatura ed uno o più fori in corrispondenza della zona centrale più alta.

Per eseguire l'isolamento di una copertura si procede stendendo
10 più pannelli isolanti sopra descritti badando che il bordi più lunghi sagomati, che ricevono la nervatura, siano orientati nella direzione di falda in modo da non costituire ostacolo allo sgrondo delle acque. Successivamente si sollevano entrambi i bordi non saldati delle guaine affiancate e si pone la nervatura aggiuntiva entro le sedi esistenti sui bordi dello strato isolante. Ad opportuni intervalli
15 si posano anche gli elementi di fissaggio a cupola rigidi che vengono fissati alla sottostante struttura (solaio) a mezzo di viti passanti e bloccanti la nervatura aggiuntiva. Infine si sormontano, si riscaldano e si incollano i bordi liberi della guaina facendo in modo che il lembo più ampio della guaina di un pannello ricopra il
20 lembo meno ampio della guaina dell'altro pannello, così che la giuntura venga a trovarsi orientata verso il basso nel tratto discendente della nervatura.

Si ottiene un manto di copertura integro, cioè non interrotto o forato dalle viti di fissaggio, dotato di nervature in corrispondenza
25 delle saldature di giunzione in modo che eventuali imperfezioni



nelle saldature non siano sottoposte al rischio di infiltrazione.

Il sistema sopra descritto trova particolare impiego sia nei tetti inclinati sia nei tetti cosiddetti piani, o a scarsa pendenza, in quanto l'acqua scorre entro le canalizzazioni individuate dalle
5 nervature aggiuntive. Le giunture realizzate quindi nella parte alta delle nervature impediscono ogni infiltrazione anche se non sono eseguite a regola d'arte.

Gli elementi di fissaggio a cupola possono essere posti sopra le guaine sormontanti e possono essere sostituiti anche da scossaline
10 metalliche di lunghezza pari alla falda poste sia sotto la guaine o sopra le guaine sormontanti.

Il pannello accoppiato è formato da strato coibente e da guaina impermeabile e dove detto strato coibente può essere integro, ottenendo un pannello rigido, o intagliato ottenendo quindi un
15 pannello arrotolabile per il trasposto e srotolabile in fase di posa.

I vantaggi del sistema sono evidenti in quanto è possibile utilizzare un pannello piano accoppiato, immagazzinabile sia piano che in rotolo, che viene dotato di nervatura/e in fase di posa e dove tali nervature poste in corrispondenza delle giunzioni
20 impediscono eventuali infiltrazioni anche in caso di non perfette saldature della guaina.

Le nervature aggiuntive possono essere realizzate in qualsiasi idoneo materiale, sia piene che a sezione cava. Le nervature aggiuntive cave sono realizzate mediate degli elementi rigidi
25 sagomati a rilievo e dotati di bordi di appoggio, per inserirli entro



le sedi descritte, e di due serie di forature nella parte in prossimità dello strato isolante per permettere il passaggio dell'aria tra il pannello e le nervature.

In questo ultimo caso, prevedendo un aspiratore nella zona alta della nervatura e un corrispondente foro nella parte bassa, si
5 ottiene un effetto aspirazione che elimina il vapore e la conseguente condensa che può formarsi immediatamente sotto la guaina. Le doghe di conseguenza sono dotate nella parte alta, in prossimità della guaina, di una serie di canalizzazioni passanti e
10 colleganti il bordo destro e il bordo sinistro. In questo modo, sfruttando con un sistema nuovo e originale il concetto di tetto traspirante, si impedisce la formazione di condensa sullo strato isolante. Dette canalizzazioni sulle doghe sono ottenute in fase di taglio dello strato isolante dove, alla fine del taglio, in prossimità
15 della guaina, viene eseguito un foro delle dimensioni di qualche millimetro. Si ottengono quindi una serie di fori passanti trasversali, distanziati fra loro di pochi centimetri, comunicanti con le canalizzazioni realizzate dalle nervature, distanziate fra loro per esempio di un metro. In questo modo il vapore, che attraversa
20 lo strato isolante viene convogliato nei fori ed aspirato nelle canalizzazioni sottostanti le cupole fino agli aspiratori o sfiati superiori.

Entro detti vani o canalizzazioni sulle doghe e sulle nervature, dotate all'estremità di sfiatatoi o espulsori, si vengono così a
25 creare dei moti convettivi che impediscono la formazione di



A handwritten signature in black ink, consisting of several stylized, overlapping loops and lines.

condensa, garantendo sempre la perfetta efficienza del sistema di coibentazione e protezione dei tetti inclinati e piani. Inoltre nell'applicazione sopra descritta le nervature cave rigide vengono direttamente fissate alla struttura a mezzo di viti, evitando
5 l'impiego degli elementi di fissaggio a cupola.

Nelle tavole allegate viene presentato, a titolo esemplificativo e non limitativo, una pratica realizzazione del trovato.

In figura 1 si mostra una sezione del nuovo sistema isolante con pannelli piani e nervature aggiuntive.

10 Due pannelli isolanti affiancati (A) sono dotati in prossimità dei bordi di un incavo (o sede) (As) entro le quali si inserisce la base dell'elemento nervatura aggiuntiva (B). Tale elemento è superiormente conformato secondo un profilo (B1) particolarmente idoneo alla posa delle guaine (C). I bordi (Cs) e
15 (Cd) delle guaine coprenti i pannelli affiancati (A) si sormontano in modo da poter essere fra loro saldate. La nervatura aggiuntiva (B) può essere in qualsiasi materiale anche differente materiale formante lo strato coibente del pannello. Per garantire il fissaggio del manto di copertura alla struttura portante (D) si utilizzano
20 delle viti (E). In corrispondenza alla testa (E1) di tali viti (E) viene posto un elemento ricurvo (F) coprente in tutto o in parte le nervature aggiuntive (B). La lunghezza di tale elemento ricurvo (F) è in funzione della situazione di impiego del sistema e in particolare in funzione della rigidità e della dimensione di detta
25 nervatura aggiuntiva (B). In particolare tale dimensione può



variare da pochi centimetri ad alcuni metri fino alla lunghezza massima della nervatura stessa. In ogni caso l'ancoraggio alla struttura (D) viene garantito da una serie di viti (E) fissate sulla struttura inferiore (D) e poste ad opportuna distanza fra loro.

- 5 In figura 2 si mostrano due possibili varianti per la realizzazione dei bordi dei pannelli e delle nervature. In figura 2a si mostra una variante che prevede una nervatura realizzata in due pezzi ognuno dei quali è inserito nel bordo dei pannelli con un incastro del tipo a coda di rondine. In figura 2b si mostra una ulteriore variante che
10 prevede che i bordi (A3) dei pannelli siano inclinati in modo che la nervatura aggiuntiva (B) sia inserita entro il vano ottenuto.

La figura 3 si schematizza una forma di realizzazione in cui lo strato isolante (A) è suddiviso in doghe (A1) incollate alla guaina impermeabile (C) in modo che l'intero pannello possa essere
15 arrotolato. Si può notare il bordo (Cs) e (Cd) della guaina e gli incavi (As) sullo strato isolante (A). In figura 3 bis si mostra un particolare del pannello con la guaina (C), le doghe (A1) dotate sulla parte superiore in prossimità della guaina (C) dei fori passanti (A11).

- 20 Nella figura 4 è schematizzata la realizzazione di pannelli (A) con doghe (A1). In questo caso le nervature sono realizzate impiegando un profilato cavo a rilievo (o cupola) (B2) dotato di fori (B21) nella parte bassa. In questo modo il vapore, che attraversa lo strato isolante (A), viene convogliato nei fori (A11)
25 ed aspirato nelle canalizzazioni sottostanti le cupole (B2) fino agli



aspiratori superiori.

Queste sono le modalità schematiche sufficienti alla persona esperta per realizzare il trovato, di conseguenza, in concreta applicazione potranno esservi delle varianti senza pregiudizio alla
5 sostanza del concetto innovativo.

Pertanto con riferimento alla descrizione che precede e alla tavola acclusa si esprimono le seguenti rivendicazioni.



RIVENDICAZIONI

1. Sistema coibente e protettivo per coperture caratterizzato dal fatto di essere composto da pannelli isolanti, da nervature copri giunture aggiuntive e da elementi di fissaggio a cupola posti sopra dette nervature e fissate alla struttura sottostante.
2. Sistema coibente e protettivo per coperture, come da rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto pannello isolante è costituito da uno strato termoisolante accoppiato con una guaina impermeabile non incollata in corrispondenza dei bordi, e dove sui bordi di detto pannello sono ricavate degli incavi o sedi per alloggiare il piano inferiore di dette nervature.
3. Sistema coibente e protettivo per coperture, come da rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che dette nervature sono elementi lineari con superficie superiore sagomata a rilievo, e dove dette nervature vengono applicate sui bordi con incavi o sedi di due pannelli affiancati e ricoperte dalle guaine termosaldate di detti due pannelli affiancati.
4. Sistema coibente e protettivo per coperture come da rivendicazione 1,2,3, caratterizzato dal fatto che la superficie inferiore delle nervature aggiuntive è sagomata in modo da accoppiarsi con dette sedi sui bordi dello strato isolante ed impedire lo spostamento involontario delle nervature rispetto alle giunture dei pannelli.
5. Sistema coibente e protettivo per coperture come da rivendicazioni 1, 2, 3, 4, caratterizzato dal fatto di comprendere



- un elemento di fissaggio a cupola in materiale rigido, metallico
plastico o altro, preferibilmente conformato secondo la forma
della superficie superiore delle nervature, con uno o più fori in
corrispondenza della zona centrale più alta, e dove tale
5 elemento di fissaggio a cupola viene posto sopra dette
nervature, sopra o sotto la guaina, e fissato alla struttura,
sottostante il pannello isolante mediante chiodi o viti.
6. Sistema coibente e protettivo per coperture come da
rivendicazioni 1, 2, 3,4,5, caratterizzato dal fatto che lo strato
10 termoisolante del pannello è intagliato in doghe parallele ed
incollate alla guaina impermeabile in modo da rendere il
pannello arrotolabile.
7. Sistema coibente e protettivo per coperture come da
rivendicazioni 1, 2, 3,4,5,6 caratterizzato dal fatto che le
15 nervature aggiuntive sono cave e sono realizzate mediante degli
elementi rigidi sagomati a rilievo e dotati di bordi di appoggio,
e di forature nella parte in prossimità dello strato isolante per
permettere il passaggio dell'aria tra il pannello e le nervature.
8. Sistema coibente e protettivo per coperture come da
20 rivendicazione 6 caratterizzato dal fatto che detta nervatura
cava rigida, è dotata di fori in corrispondenza della zona
centrale più alta e viene fissata alla struttura, sottostante il
pannello isolante, mediante chiodi o viti.
9. Sistema coibente e protettivo per coperture, come da
25 rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che le doghe sono



dotate nella parte alta, in prossimità della guaina, di una serie di canalizzazioni passanti e colleganti il bordo destro e il bordo sinistro.

5 10.Sistema coibente e protettivo per coperture, come da rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che dette canalizzazioni sulle doghe sono ottenute in fase di taglio dello strato isolante dove, alla fine del taglio, in prossimità della guaina, viene eseguito un foro delle dimensioni di qualche millimetro.

10 11.Sistema coibente e protettivo per coperture, come da rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che lo strato isolante ha una serie di fori passanti trasversali, distanziati fra loro di pochi centimetri, comunicanti con le canalizzazioni realizzate da dette nervature cave.

15 12.Sistema coibente e protettivo per coperture caratterizzato dal fatto che nelle canalizzazioni entro le nervature, dotate nella parte alta di sfiatatoi o espulsori e un corrispondente foro nella parte bassa, si ottiene un effetto aspirazione che elimina il vapore e la conseguente condensa che può formarsi
20 immediatamente sotto la guaina.

13.Sistema coibente e protettivo per coperture come da rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che le nervature sono divise in due parti ciascuna delle quali è applicata ad un lato dei pannelli da accostare.

25 14.Sistema coibente e protettivo per coperture come dalle

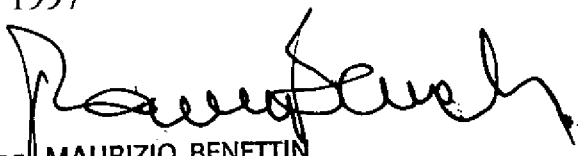


rivendicazioni che precedono caratterizzato dal fatto che la sua produzione, la sua commercializzazione si intendono protetti dal presente brevetto il tutto come descritto ed illustrato.

Padova, 20 giugno 1997

5 **REXPOL S.r.l.;**

per incarico,


Ing. MAURIZIO BENETTIN
Albo Consulenti Propr. Ind.
n. 477



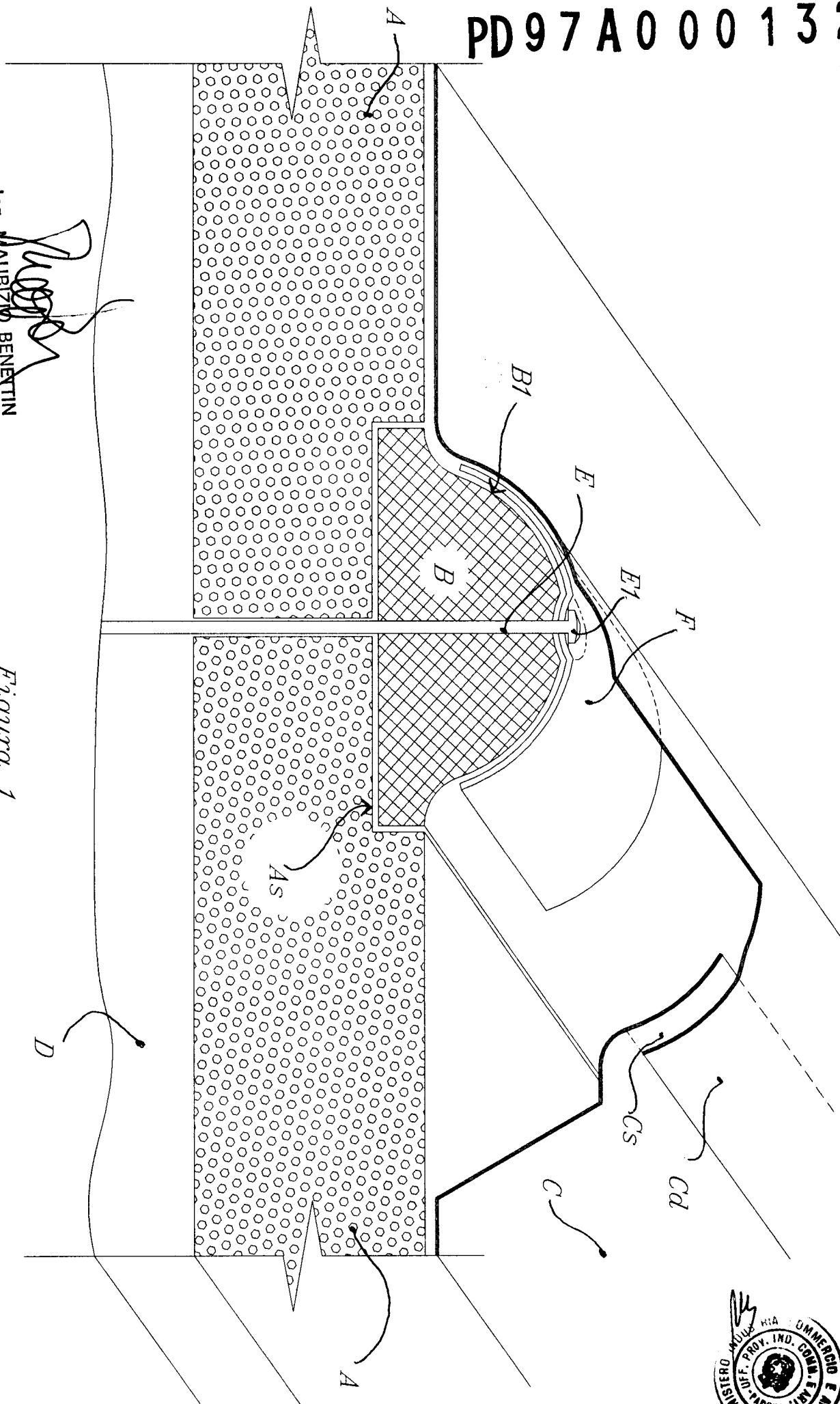


Figura 1

Ing. MAURIZIO BENETTIN
Albo Consulenti Propr. Ind.
n. 477



PD97A000132

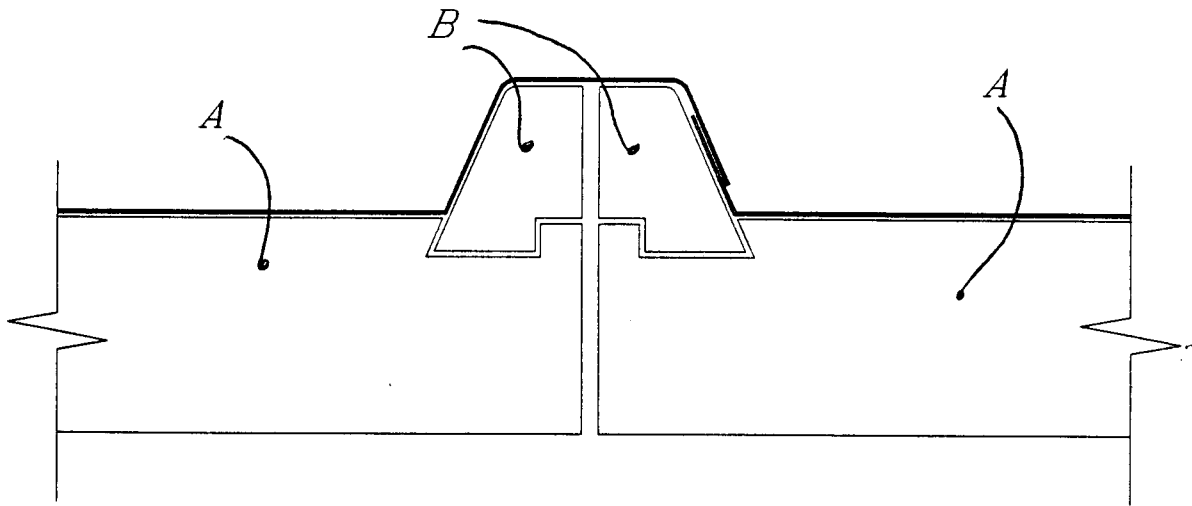


Figura 2a

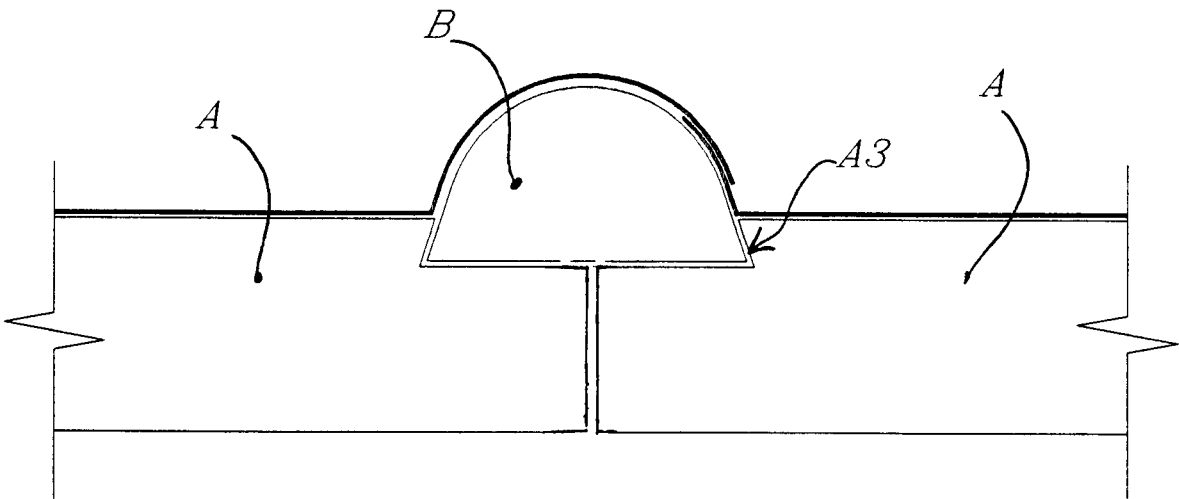


Figura 2b





Ing. MAURIZIO BENETTIN
Albo Consulenti Propr. Ind.
n. 477

Figura 3 bis

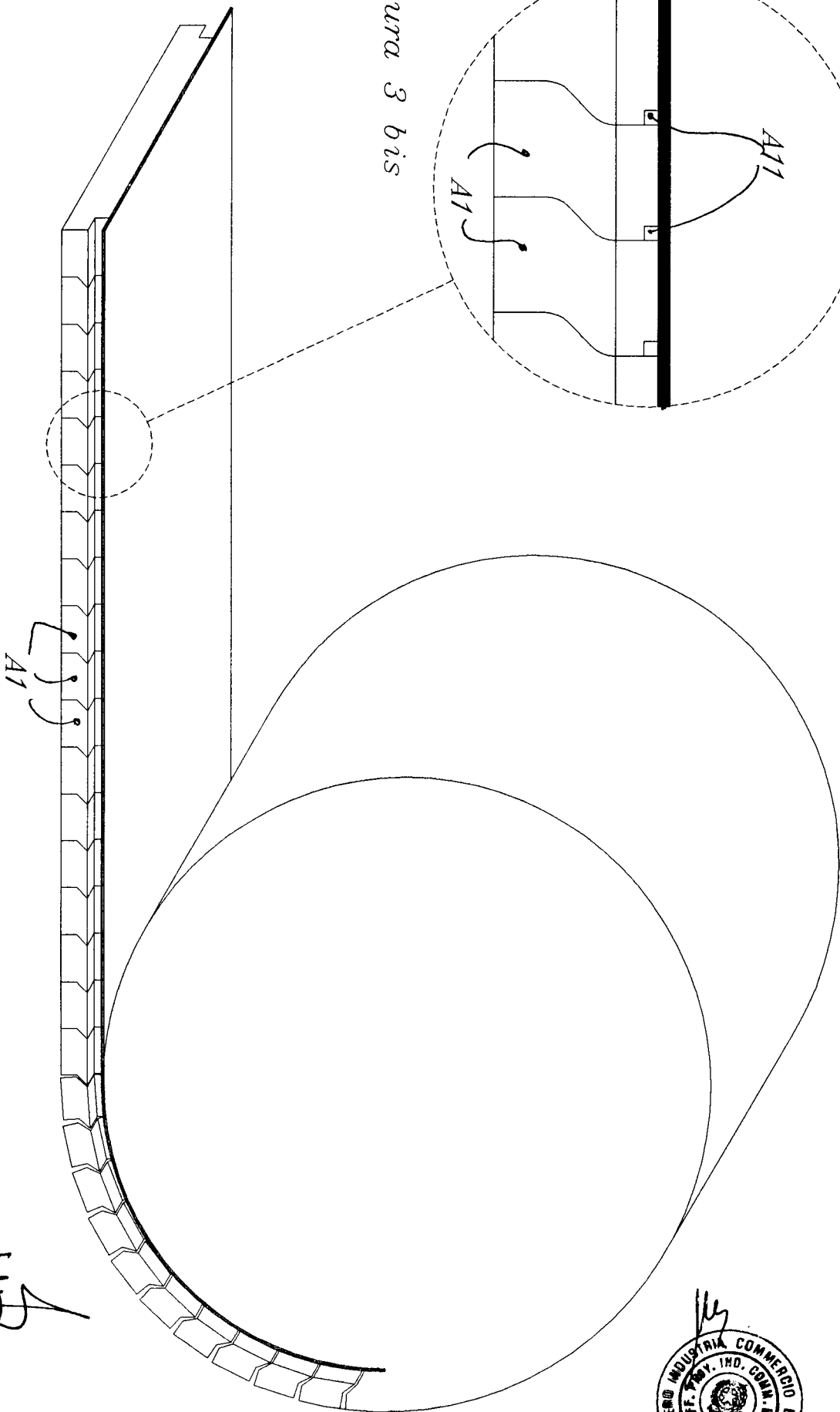
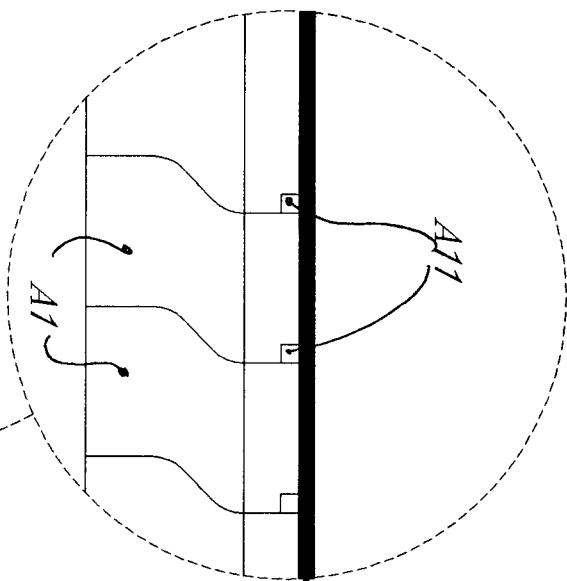


Figura 3

Ing. MAURIZIO BENETTIN
Albo Consulenti Propr. Ind.
n. 477



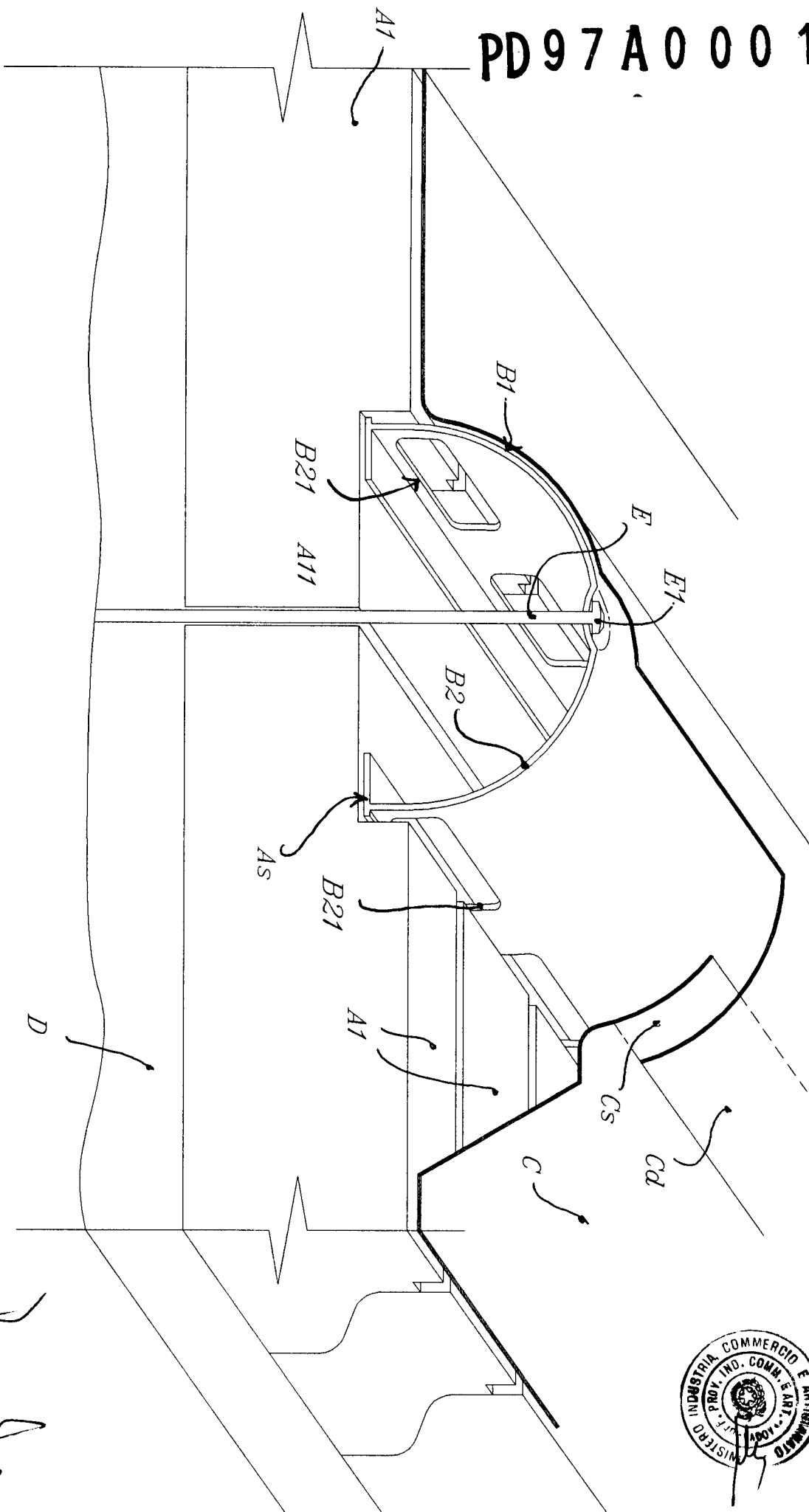


Figura 4



Ing. MAURIZIO BENETTIN
Albo Consulenti Propr. Ind.
n. 477