

Avis Technique 16/07-525

Annule et remplace l'Avis Technique 16/03-456

Coffre de volet roulant
Roller shutter box
Rolladenkästen

Titan B

Titulaire : Société Bubendorff Volet roulant
41, rue de Lecture
BP 80210
F – 68306 Saint Louis

Tél. : 0825 888 300
Fax : 03 89 69 09 10

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 2 décembre 1969)

Groupe Spécialisé n°16

Produits et procédés spéciaux pour la maçonnerie

Vu pour enregistrement le 3 août 2007



Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, F-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Fax : 01 60 05 70 37 - Internet : www.cstb.fr

Le Groupe Spécialisé n° 16 « de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné le 12 février 2007, le coffre de volet roulant « TITAN B » présenté par la Société BUBENDORFF. Il a formulé sur ce procédé l'Avis Technique ci-après. Cet Avis Technique annule et remplace l'Avis 16/03-456. Cet Avis a été formulé pour les utilisations en France Européenne.

1. 1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Coffre de volet roulant préfabriqué, réalisé par moulage à partir d'aggloméré de fibres de bois et de ciment et destiné à être incorporé à des murs en maçonnerie.

La fixation s'effectuant soit mécaniquement sous les dalles d'éléments préfabriqués soit par adhérence aux dalles de plancher coulées et appui sur jambage.

1.2 Identification

Le coffre, de couleur rouge, est identifiable par la marque TITAN B inscrit directement sur l'élément en usine par jet d'encre. Une notice de pose est collée sur la partie extérieure de l'aile intérieure.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Toutes zones d'exposition au sens du DTU 20.1 partie 3 « Guide pour le choix des types de murs de façade en fonction du site » pour les coffres posés en cours d'édification du gros œuvre, la situation « d » n'étant pas visée dans le cas d'une pose par fixation sous la dalle de plancher.

2.11 Aptitude à l'emploi

Stabilité

Les coffres TITAN B présentent une résistance mécanique permettant de satisfaire aux dispositions spécifiques concernant les ensembles menuisés et relatives à la résistance sous les charges dues au vent.

Sécurité au feu

Pour l'emploi dans des façades vitrées devant respecter la règle de "C + D" relative à la propagation du feu, le coffre TITAN B, mis en place en cours d'édification du gros-œuvre, ne peut être pris en compte dans le calcul de l'indice C suivant l'instruction technique N°249 relative aux façades.

Isolement acoustique - Perméabilité à l'air

- Coffre
La mise en place d'un film à l'intérieur du tunnel permet d'obtenir une étanchéité à l'air satisfaisante de ce composant.

- Liaison coffre/fenêtre
La perméabilité à l'air et l'isolement acoustique aux bruits extérieurs sont tributaires de la qualité de cette liaison.
Cette liaison étant réalisée, dans toutes les dispositions constructives, par une jonction directe entre la traverse haute de la menuiserie et le coffre, les caractéristiques du coffre enduit, peuvent permettre d'obtenir une étanchéité à l'air pratiquement totale et un isolement acoustique au moins égal à celui de la fenêtre.

Finitions - Aspect

Les parements du coffre sont aptes à recevoir les finitions usuelles.

Isolation thermique

Le coffre TITAN B permet de limiter les déperditions thermiques au droit de sa surface apparente à des valeurs au moins équivalentes à celles concernant les fenêtres qui lui sont associées.

Pour les calculs thermiques, les coefficients de transmission surfaciques pourront être pris parmi ceux indiqués dans le tableaux ci-après, donné à titre d'exemple en fonction du type de coffre.

Type de caisson	Disposition	Uc en W/(m².K)
26	A	1,4
	B	1,7
28	A	1.3
	B	1.5
30	A	1.3
	B	1.5

2.12 Durabilité - entretien

Le matériau constitutif, compte tenu du traitement des fibres à la fabrication, permet d'escompter un bon comportement dans le temps. Il n'est pas relevé d'incompatibilité entre le matériau du coffre et les matériaux adjacents, étant donné l'absence de chlorures dans la composition de l'aggloméré de fibres de bois/ciment.

En pratique la durabilité du coffre est liée à celle du revêtement qui lui est associé.

Les dispositions prévues qui consistent à armer les enduits, tant intérieurs qu'extérieurs, sur toute la surface du coffre par un grillage métallique (cf. CPT), sont propres à limiter dans les dimensions courantes, les risques de fissuration résultant des variations dimensionnelles des matériaux de type fibraglo.

Les enduits extérieurs de coloris foncé sont à éviter.

2.13 Fabrication

Tunnels

Cette fabrication nécessite les précautions usuelles propres au matériau fibres de bois/ciment.

Coffre (assemblage)

Les opérations de parachèvement sont effectuées uniquement par la société BUBENDORFF à OLTINGUE (68).

2.14 Mise en oeuvre

Elle ne présente pas de difficultés particulières, mais la liaison au gros oeuvre qui joue un rôle important sur la rigidité du coffre, doit être soigneusement réalisée.

2.2 Cahier des Prescriptions Techniques

2.2.1 Conditions de conception

Le coffre doit être mis en place sur une fenêtre dont la traverse haute du dormant associé à la sous-face présente une rigidité suffisante pour que la flèche de cet élément reste inférieure au 1/150 ème de la portée sous la pression de la déformation P1 du site telle que définie dans le document FD P 20-201, sans pour autant dépasser 15 mm sous 800 Pa.

D'une façon générale, la longueur des coffres destinés à être enduits doit être limitée à 3,60 m.

L'élément menuisé fermant le coffre doit être conçu de façon à permettre l'accessibilité aux mécanismes du volet roulant et le démontage du tablier.

Selon sa nature, il doit répondre aux spécifications du DTU menuiseries le concernant.

2.2.2 Conditions de fabrication

- L'aggloméré de fibres-ciment ne devra pas comporter d'ions chlorure.
- Le poids au ml du caisson et le bon positionnement du film doivent être régulièrement contrôlés.

- L'étanchéité de la liaison de la joue avec le corps du coffre doit être assurée avec un produit de calfeutrement mis en place au moment de la fixation de la joue sur le tunnel.

2.23 Conditions de mise en oeuvre

- Pose en cours d'édification du gros oeuvre : un étaielement doit être prévu lorsque la baie dépasse 1,00 m.
- Dans le cas où le coffre est fixé après exécution des linteaux ou sous le plancher, toutes dispositions doivent être prévues pour éviter de découper les armatures ; le clouage des arceaux au pistolet est interdit. Les fixations seront disposées à 30 cm des extrémités, et leur espacement ne dépassera pas un mètre.
- Finition extérieure

L'enduit de mortier avec son armature est exécuté selon le DTU 26.1 et notamment les règles particulières applicables sur support fibragglo de ce document (chapitre 8).

Si l'aile du profil aluminium débordé sur le gros-oeuvre, elle doit être grugée au droit des appuis. Le grillage métallique disposé en recouvrement total des ailes extérieures du coffre avant exécution des enduits doit être à mailles carrées de 20 x 20 mm en fils de 0,7 mm protégés contre la corrosion.

L'armature de l'enduit doit déborder au moins de 15 cm sur la maçonnerie adjacente (y compris les jambages) et être ancrée dans celle-ci ; elle doit être légèrement tendue de façon à présenter une surface sensiblement plane en tout point, écartée du coffre d'au moins 4 mm.

Dans le cas de système d'isolation par l'extérieur avec enduit mince sur isolant, faisant l'objet d'un Avis Technique à caractère favorable, il sera prévu le doublage de l'armature prévue dans le système sur 15 cm de part et d'autre de la jonction coffre maçonnerie.

Les "Conditions générales d'emploi et de mise en oeuvre des systèmes d'isolation thermique des façades par l'extérieur faisant l'objet d'un Avis Technique" (cahier du CSTB n° 1833, mars 1993) restent applicables.

- Finitions intérieures
 - Finition "humide" : plâtre projeté
Prévoir une armature métallique identique à celle mise en place sur la face extérieure lors de l'application de l'enduit. La finition est exécutée selon les prescriptions du DTU 25-1.
 - Finition "sèche" : plaque de plâtre et complexe plaque de plâtre et isolant, collés par plots sur le support, selon les prescriptions des DTU :
DTU 25.41 : plaques de plâtres collées
DTU 25.42 : doublages
- Dans tous les cas, l'étanchéité de la liaison caisson/gros oeuvre doit être assurée avec un produit de calfeutrement mis en place au moment de la pose.

2.24 Accessoires et équipement du volet roulant

Le présent Avis Technique ne porte que sur le coffre. Les spécifications et les performances du tablier et de ses accessoires sont décrites dans les normes sur les fermetures.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du coffre de volet roulant "TITAN B" dans le domaine d'emploi accepté est appréciée favorablement.

Validité :

6 ans, jusqu'au 28 février 2013.

*Pour le Groupe Spécialisé n°16
Le Président*

E. DURAND

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

La production des coffres provient désormais de l'usine RST Rolety à Banivece en SLOVAQUIE, sous traitant de la société COFFRELITE, qui bénéficie d'une expérience significative dans la fabrication des coffres en fibragglo avec membrane d'étanchéité collée en face interne.

Bien que ce coffre soit susceptible de former écran à la propagation du feu en façade, il est rappelé qu'il ne peut être communiqué de classement de résistance au feu en l'absence de référentiel d'essai reconnu pour ce type d'élément de construction.

La performance de perméabilité à l'air des coffres de volet roulant TITAN B est assujettie à la mise en place à l'intérieur du coffre, d'un joint entre le profil en aluminium et la plaque de polystyrène.

*Le Rapporteur du Groupe Spécialisé
n° 16*

M.CHENAF

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Le coffre TITAN B est un coffre de volet roulant préfabriqué, comportant les accessoires nécessaires à la mise en place du volet et au raccordement avec la baie et la menuiserie.

2. Matériaux

Coffre en aggloméré de fibres de bois et de ciment constituant un profil tunnel en U avec isolation complémentaire en partie verticale de 12,5 mm de polystyrène extrudé densité 30kg/m³.

Étanchéité intérieure intégrée en polypropylène (film de 35/100 mm).

Embouts latéraux en thermoplastique moulé.

Profilés en alliage léger d'Aluminium (arrêt d'enduit)

Sous-face et profil de finition en PVC

Eclisse pour le maintien de la sous face en thermoplastique moulé.

Protection sous joue PSE.

3. Éléments

L'élément de coffre TITAN B est constitué d'un profil tunnel en U moulé de 4,00 m de longueur à partir d'aggloméré de fibre de bois et de ciment. Au moment de la fabrication des profilés tunnels, l'opérateur intègre à l'intérieur du tunnel une plaque polystyrène extrudé de 12,5 mm d'épaisseur et un film en polypropylène pour assurer une isolation thermique complémentaire et l'étanchéité à l'air. Le coffre est doté à ses extrémités de joues aménagées pour recevoir les supports d'axe du volet roulant. Un profilé en alliage d'aluminium, fixé par collage, coiffe les rives inférieures du profilé tunnel.

Les coffres TITAN B sont commercialisés suivant 3 types référencés B26, B28, B30 dont les dimensions sont données au tableau ci-après. Chaque type est susceptible d'être incorporé.

4. Fabrication et contrôle

La fabrication de coffres comporte 3 séries d'opérations :

- La réalisation du profilé tunnel intégrant l'isolation éventuelle et l'étanchéité à l'air complémentaire,
- La réalisation des joues et accessoires,
- L'assemblage et l'équipement de ces éléments.

4.1 Profilé tunnel

Les profilés tunnels sont fabriqués dans l'usine RST ROLETY à BANIVECE en SLOVAQUIE.

Le bois utilisé est du résineux de pays. Il est stocké à l'extérieur sous forme de rondin, il est séché à l'air pendant au moins un mois. Les bûches de 50 cm sont râpées en fibre de largeur de 3 à 5 mm et d'épaisseur de 0,3 mm environ. Ces filaments qui ont un taux d'humidité de 15% environ, sont ensuite plongés dans une solution aqueuse pour leur assurer une protection fongicide, insecticide et d'ignifugation. La fibre est ensuite envoyée automatiquement dans un mélangeur qui assure un mélange homogène du bois et du ciment pour avoir environ en poids un fibragglo de : 2/3 de ciment, 1/3 de bois.

Le mélange est mis dans un conformateur de 4 mètres de long. L'opérateur introduit à la main le mélange de bois et de ciment sur le conformateur. Il place ensuite le moule intérieur qui donne la forme de la voûte du coffre, et sur ce moule il place le polystyrène. Le conformateur se ferme pour donner la forme en U et compresser la fibre. Le moule reste fermé 24 heures.

24 heures après le moulage de la coque, le moule est ouvert et le tunnel est enlevé. La coque est vérifiée puis est mise, par un palan, sur une palette sur des cales de bois, l'écartement du U est stabilisé par

des cales en bois. Les palettes ainsi formées sont stockées sous abri et laissées 28 jours environ pour un séchage.

Des contrôles portant sur la mesure du poids au mètre linéaire des éléments moulés et sur les tolérances dimensionnelles de moulage sont régulièrement effectués après la fabrication.

Dimensions (en mm)

TYPES	LK	HK	LKT
26	255	260	272
28	280	297	297
30	300	297	317

4.2 Joues et profilés

Joues en 2 parties assemblées avant montage ou joues monobloc, et complétées par une protection.

Partie verticale joue en thermoplastique moulé noire avec trous de fixation pour les supports d'axes.

Partie horizontale sous joue en thermoplastique moulé blanche avec logement pour la sous face.

Une protection en PSE du logement sous face vient sur la sous joue.

Profilés aluminium de parachèvement intérieur et extérieur

4.3 Assemblage et équipement

Le parachèvement des coffres à proprement parler est réalisé uniquement dans les ateliers de la société BUBENDORFF à OLTINGUE (68).

Cette phase consiste à équiper le profil tunnel des joues et des accessoires.

Les opérations effectuées sont les suivantes :

- Débit

Débit à l'aide d'une scie circulaire au profil adéquat, la longueur étant déterminée en fonction de la largeur à dos des glissières du volet roulant.

- Assemblage des joues

Dans la majorité des cas, les joues sont placées aux extrémités du profil tunnel utilisé et solidarisées avec celui-ci par collage et vissage.

4.4 Contrôle en fabrication

Contrôle du fibragglo :

Périodicité : tous les deux jours maximum.

Point de contrôle :

- température de l'air,
- épaisseur de la laine de bois,
- poids du ciment,
- poids de la laine sèche et macérée,
- dosage du fongicide,

Contrôle du film et du polystyrène (Périodicité : à chaque pièce) :

Point de contrôle :

- étanchéité entre chaque pièce de polystyrène (contrôle visuel),
- Tenu du film plastique sur le polystyrène.

Contrôle au démoulage

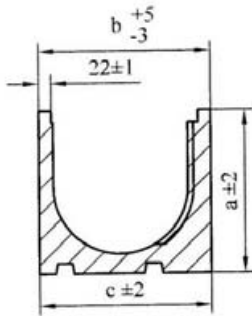
- poids (Périodicité : 2 à 3 pièces par jour)
- contrôle visuel (Périodicité : chaque pièce)

Point de contrôle :

- Tenue du film et du PSE au coffre,
- Absence de défaut du coffre,
- Extrémité du coffre (réception des rails aluminium) dense,

Contrôle après trois semaines de séchage

- contrôle dimensionnel (Périodicité : chaque pièce),
- contrôle des côtes a, b, c & d



La côte b est vérifiée par un gabarit tout le long du coffre,

- contrôle du poids (Périodicité : chaque pièce),
- contrôle visuel (Périodicité : chaque pièce),
- Aspect de vrille & de courbure,
- La rectitude par la pose des rails aluminium

Contrôle des moules (Périodicité : une fois),

- Les côtes des moules ont été vérifiées à la réception.
- Le suivi des moules est assurée pour chaque pièce fabriquée.

4.5 Contrôle avant livraison

Contrôle à réception /dépilage (Périodicité : 1 tunnel sur 6) :

- rectitude des flancs du tunnel
- diamètre du vide intérieur du tunnel (gabarit de contrôle)
- aspect du tunnel (visuel : absence de trou, bon remplissage de la matière)
- emplacement et écartement des profilés intérieurs et extérieurs (+/- 4mm)
- tenue à l'arrachement des profilés
- tenue du polystyrène et du film plastique

Contrôle de la coupe (Périodicité : 1 caisson par heure) :

- débit caisson (+10/-5 mm)

Contrôle du montage des joues (Périodicité : 1 caisson par heure) :

- aspect caisson (visuel)
- présence découpe profil alu externe (visuel)
- tenue et état du film plastique (visuel)

Contrôle lors de la palettisation (Périodicité : 1 caisson par heure) :

- longueur du caisson (+10/-5 mm),
- plaquage des joues contre le caisson (visuel)
- présence de la notice de pose (visuel)
- présence de la coque de protection (visuel)
- présence de la protection du profil extérieur (visuel),
- présence des cales polystyrènes (visuel).

5. Mise en oeuvre

5.1 Pose

Le coffre est incorporé pendant la phase d'édification des murs de façades

Les opérations de mise en place sont effectuées par le maçon qui, une fois les jambages de la baie montés au niveau requis, prépare l'assise du coffre et réalise l'alignement de l'aile extérieure par rapport au plan de la façade, ainsi que la mise à niveau dans le plan horizontal.

D'une manière générale, les coffres sont livrés en longueur correspondant à l'ouverture des baies, majorée de 2 fois 96 mm pour les appuis.

Le positionnement est effectué à l'aide de serre-joints, de cales et d'étais. Le maçon prendra soin de ménager un espace de 5mm au moins entre la face extérieure du coffre et le nu extérieur du mur de manière à permettre l'application d'une mince couche de mortier irrégulière et rugueuse armée (DTU 26.1). La solidarisation au gros œuvre est assurée par le remplissage des rainures longitudinales prévues sur la face supérieure.

Dans le cas de réalisations en zone sismique, les armatures complémentaires reliant les armatures de linteau aux chaînages des planchers seront disposées à l'extérieur des appuis de retours de joues.

5.2 Finitions intérieures

- Finitions intérieures enduit plâtre

Les finitions intérieures enduit plâtre sont exécutées selon les prescriptions du DTU 25.1.

Mise en place d'un grillage métallique de façon identique à la face extérieure.

- Finitions intérieures plaque de plâtre et doublage

Les finitions intérieures plaque de plâtre et doublage sont exécutées selon les prescriptions du :

- DTU 25 -41 pour les plaques de plâtre collées
- DTU 25 -42 pour les doublages

5.3 Finitions extérieures

- Finition par enduit traditionnel (relevant du DTU 26.1)

L'enduit de mortier avec son armature est exécuté en 3 couches de façon générale selon le DTU 26.1, et notamment selon les règles particulières applicables sur support fibragglo de ce document (chapitre VI § 6.1).

L'armature sera :

- soit un grillage métallique répondant aux spécifications définies dans le DTU 26.1 ;
- soit une toile de verre traitée de façon durable contre les alcalis, avec des mailles de 8 à 10 mm, et de résistance supérieure ou égale à 35 daN/cm, selon le DTU 20.1. Le treillis a pour fonction d'armer l'enduit : il doit donc se trouver intégré dans l'épaisseur de celui-ci et non pas plaqué sur les supports.

- Finition par enduit monocouche (bénéficiant d'un certificat CSTBat)

Au préalable, une couche irrégulière et rugueuse de mortier d'une épaisseur minimale de 5mm et de dosage conforme aux prescriptions du DTU 26.1 est appliqué sur le support fibragglo. Après séchage (3 semaines au minimum) l'enduit d'imperméabilisation à bas module d'élasticité bénéficiant d'un certificat CSTBat sera appliqué avec l'incorporation d'un treillis en fibres de verre traité contre l'action des alcalis, avec des mailles de 8 à 10 mm, et de résistance supérieure ou égale à 35 daN/cm. L'application se fera en respectant le Cahier des Prescriptions Techniques d'emploi et de mise en œuvre de la certification CSTBat des enduits monocouches (Cahier du CSTB n°2669-2 de juillet-août 1993).

- Finition avec isolation extérieure

Le système d'isolation par l'extérieur avec enduit mince sur isolant bénéficiant d'un Avis Technique à caractère favorable est appliqué sur le coffre après en avoir dressé la face avec le produit de collage prévu dans le système. L'application est effectuée selon les prescriptions figurant dans l'avis. En outre, il sera prévu le doublage de l'armature prévue dans le système, sur 15 cm de part et d'autre de la jonction coffre-maçonnerie.

Les « Conditions générales d'emploi et de mise en œuvre des systèmes d'isolation thermique des façades par l'extérieur faisant l'objet d'un Avis Technique » (cahier du CSTB n°1833, mars 1993) restent applicables.

- Finition avec revêtement mural non étanche à l'air (pierre attachée, bardage, etc...)

Une étanchéité à l'air est réalisée directement sur la face extérieure du fibraggio par un gobetis traditionnel d'une épaisseur minimale de 5 mm et de dosage conforme aux prescriptions du DTU 26.1

5.4 Pose sous linteau ou sous dalle

- Ce mode de pose se rencontre essentiellement dans le cas où le gros œuvre est réalisé selon des techniques industrialisées.
- Dans ce cas, le caisson sera fixé entre le linteau (ou la dalle) et des platines réparties en fonction des perçages effectués et fixés par chevilles et tirefonds (à 30 cm des extrémités avec un espacement ne dépassant pas 1m). Ces platines sont tirées de plat d'acier présentant une courbure correspondant à celle du profil tunnel.
- Par ailleurs, dans le cas où des retours ne viennent pas soutenir les joues d'extrémités qui supportent le volet roulant, celles-ci sont elles-mêmes chevillées dans le mur, ceci afin de ne pas reporter sur le caisson le poids de la fermeture. Les rainures longitudinales supérieures sont remplies à la pose d'un mortier-colle à base de ciment.
- La finition est réalisée comme dans le cas précédent.

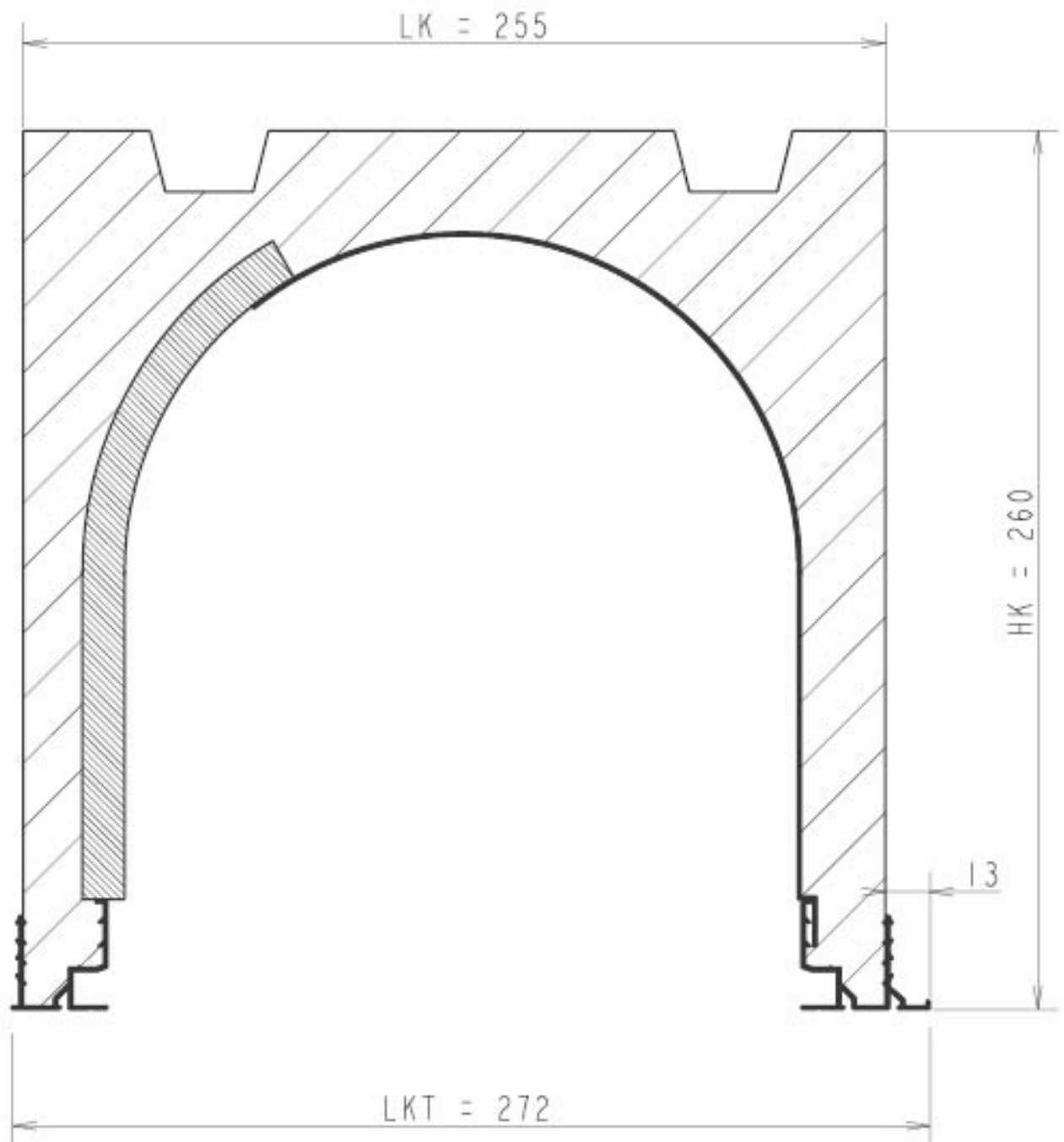
5.5 Raccordement des menuiseries avec les coffres TITAN B

La liaison entre la paroi intérieure du caisson TITAN B et la traverse haute de la menuiserie s'effectue par vissage à travers le profilé en aluminium, avec interposition d'une étanchéité. L'espacement des vis de fixation, variable selon la rigidité de la traverse menuisée, ne saurait être supérieur à 50 cm.

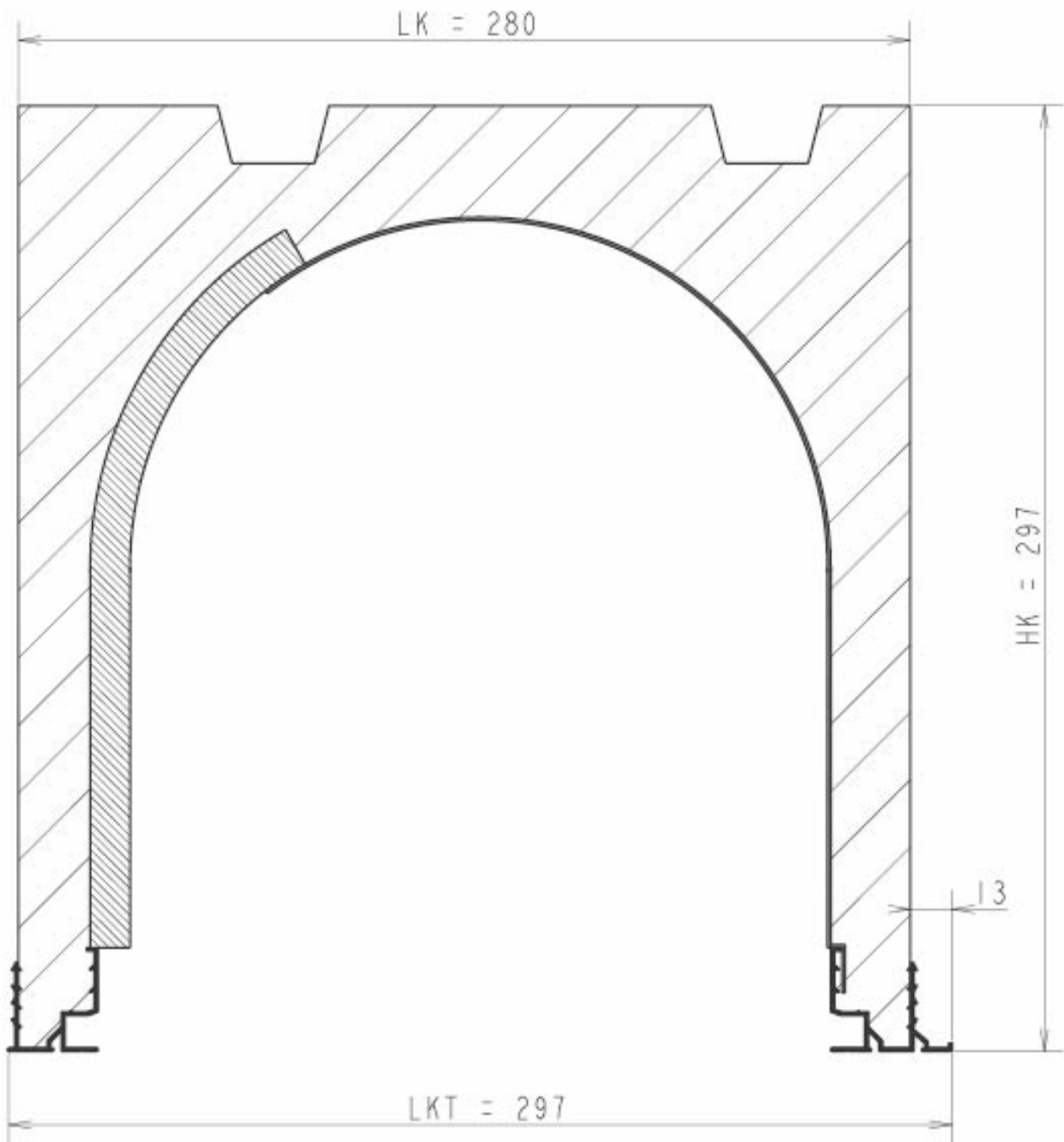
B. Références

En Allemagne, plus de 200 000 ml ont été réalisés depuis 1996.

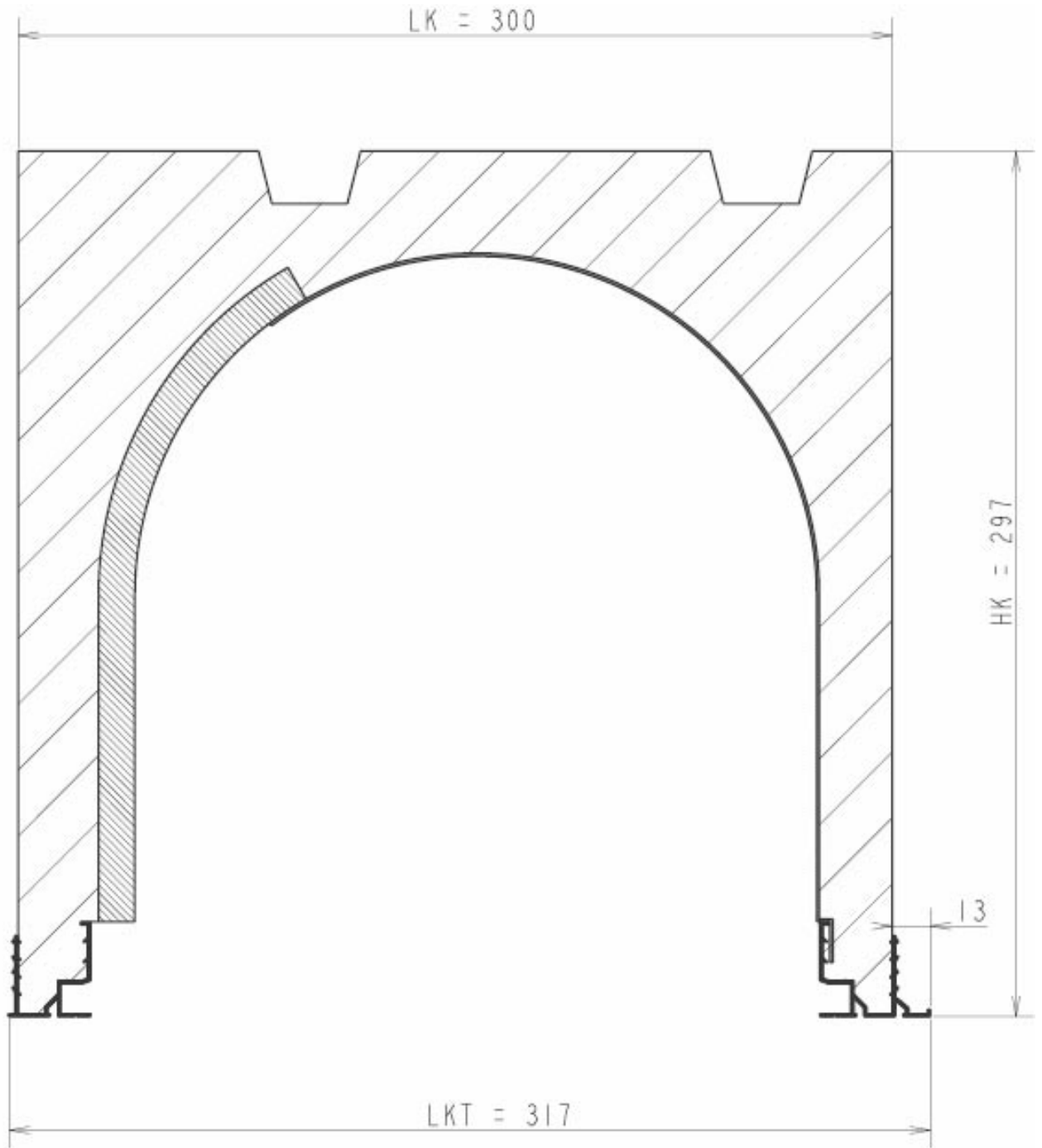
TABLEAUX ET FIGURES DU DOSSIER TECHNIQUE



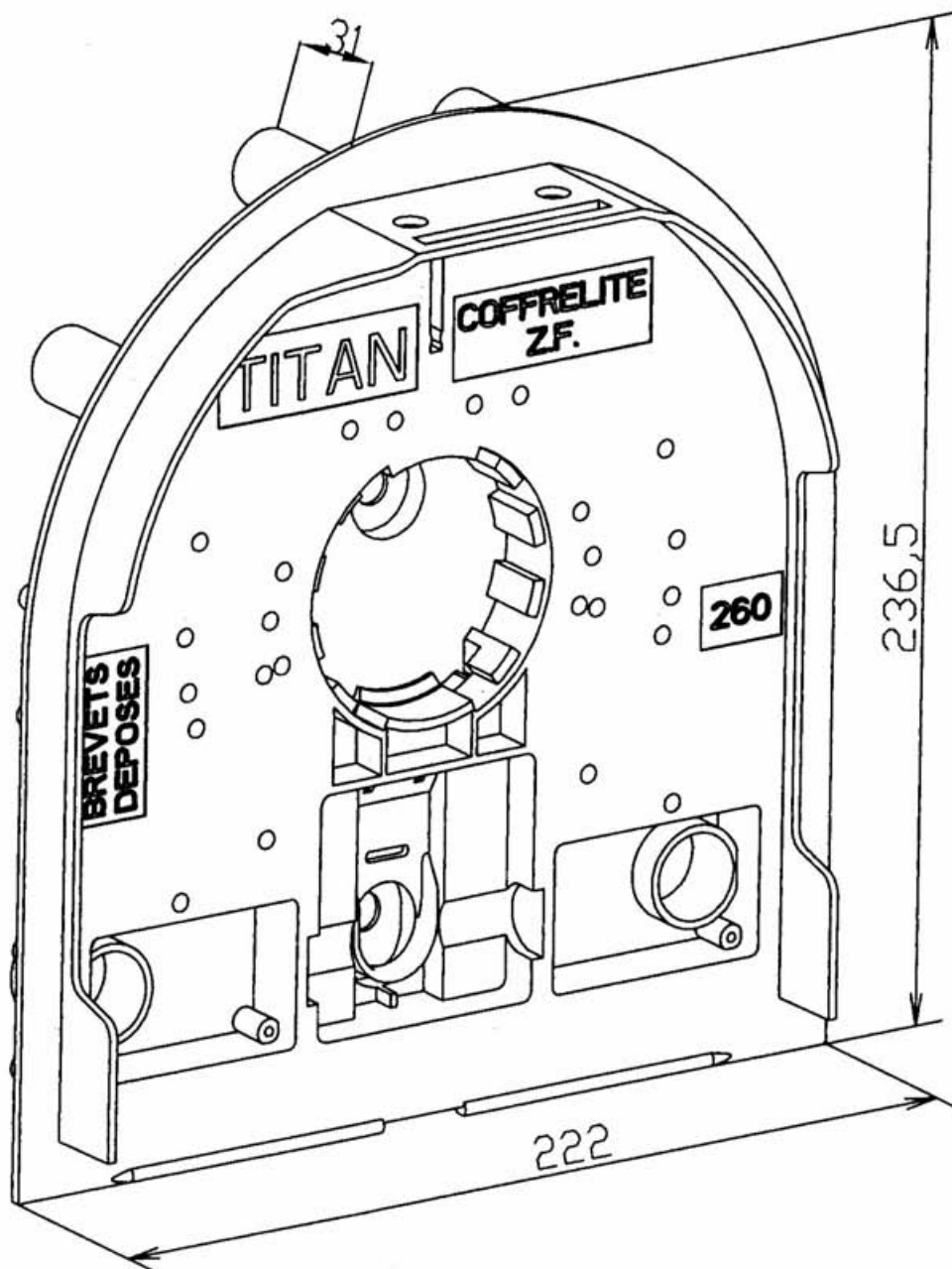
TUNNEL TITAN B 26



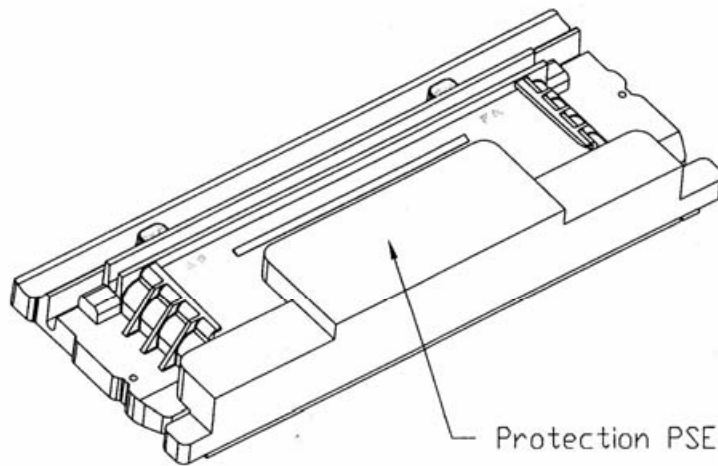
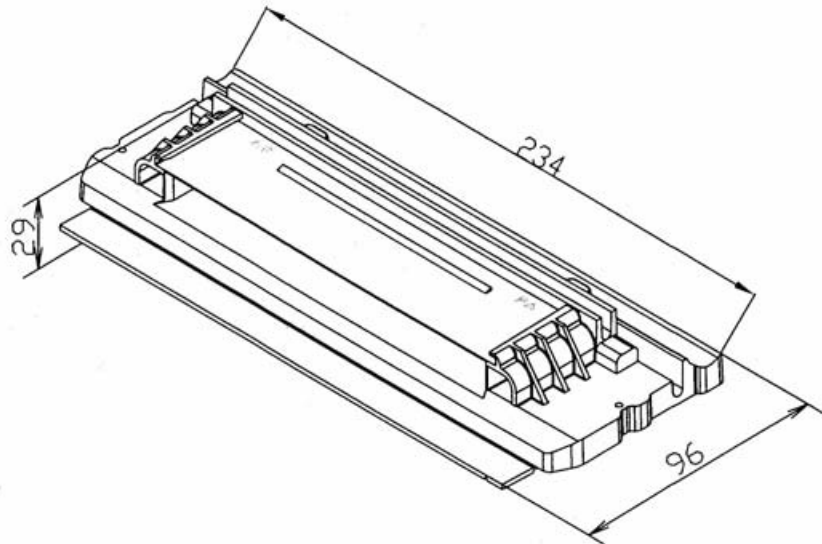
TUNNEL TITAN B 28



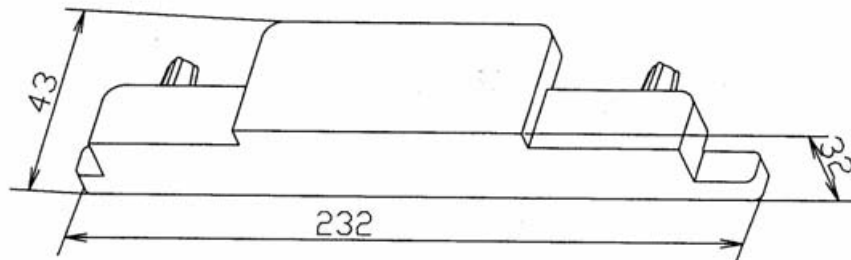
TUNNEL TITAN B 30



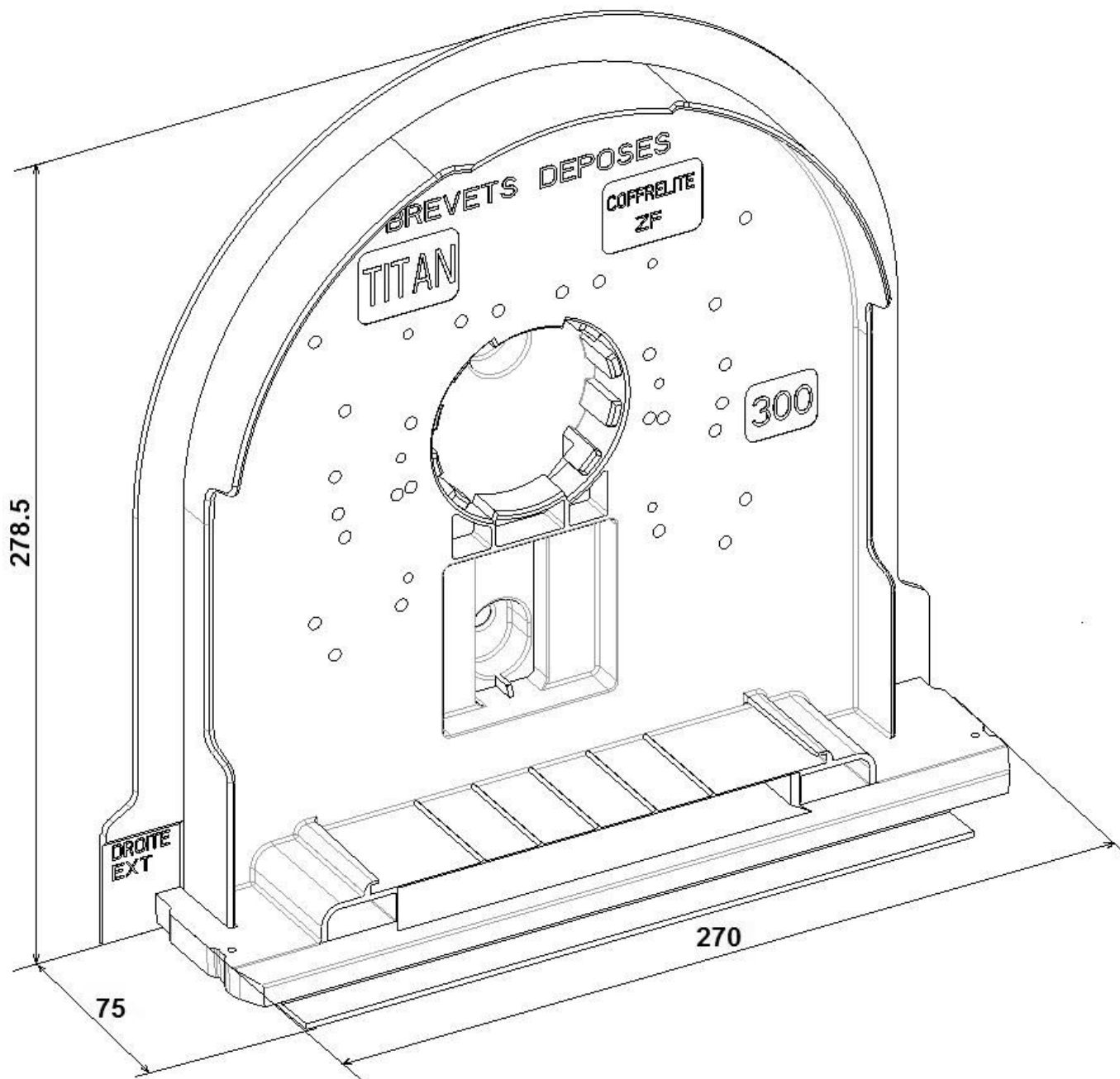
JOUE TITAN 26 PS CHOC TEINTE NOIRE



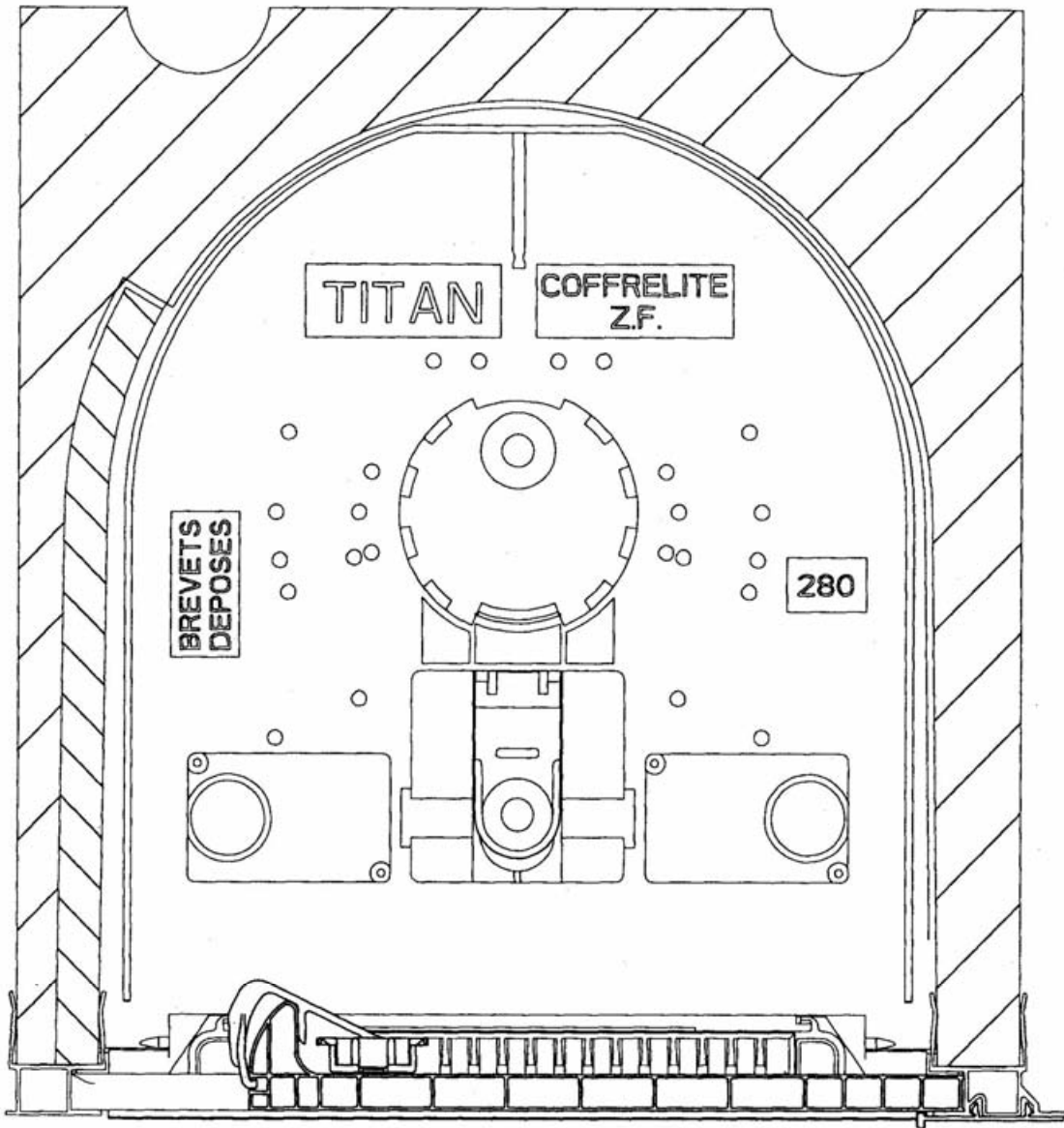
SOUS JOUE TITAN 26 PS CHOC TEINTE BLANC



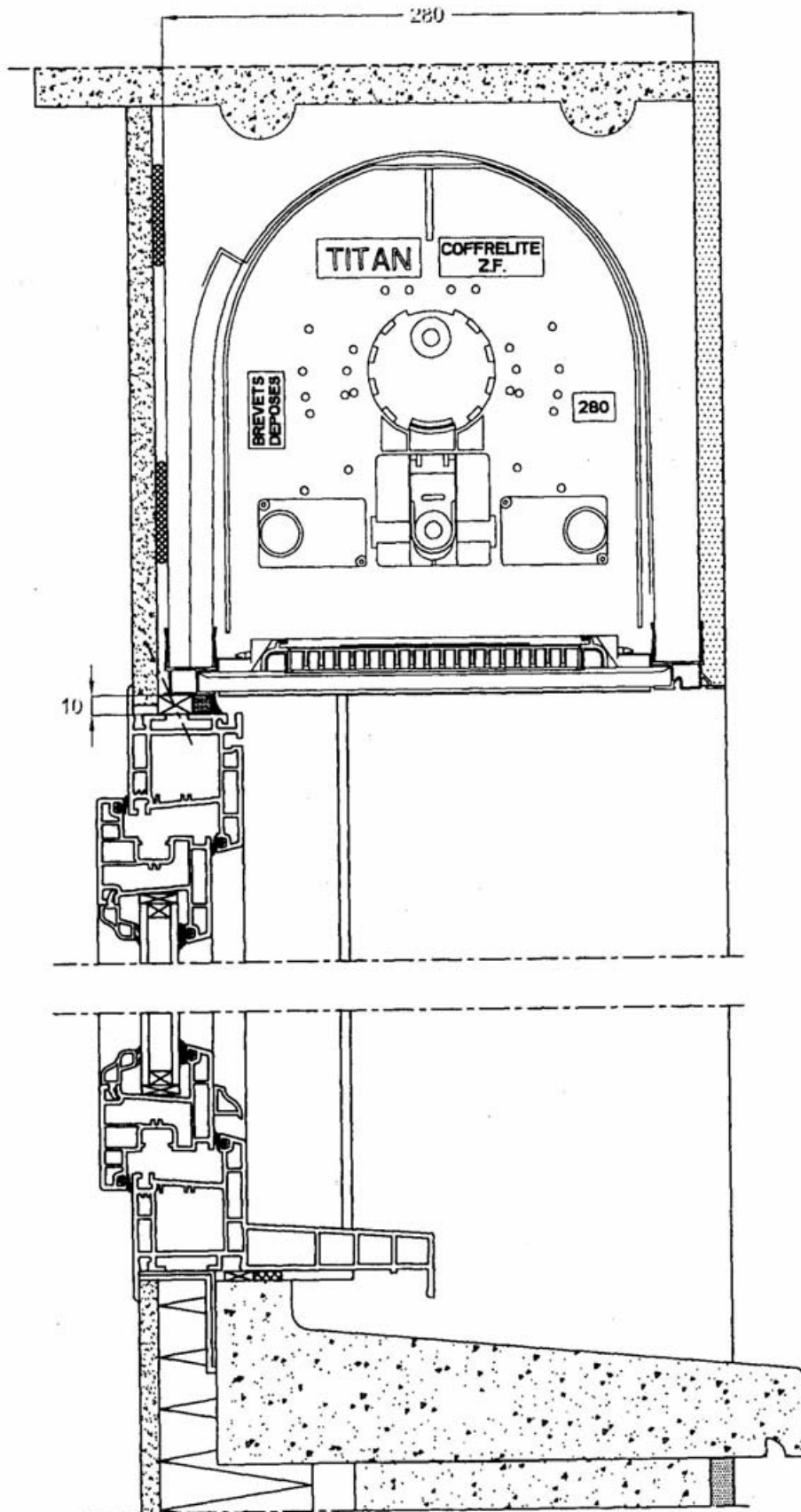
PROTECTION PSE SOUS JOUE TITAN 26



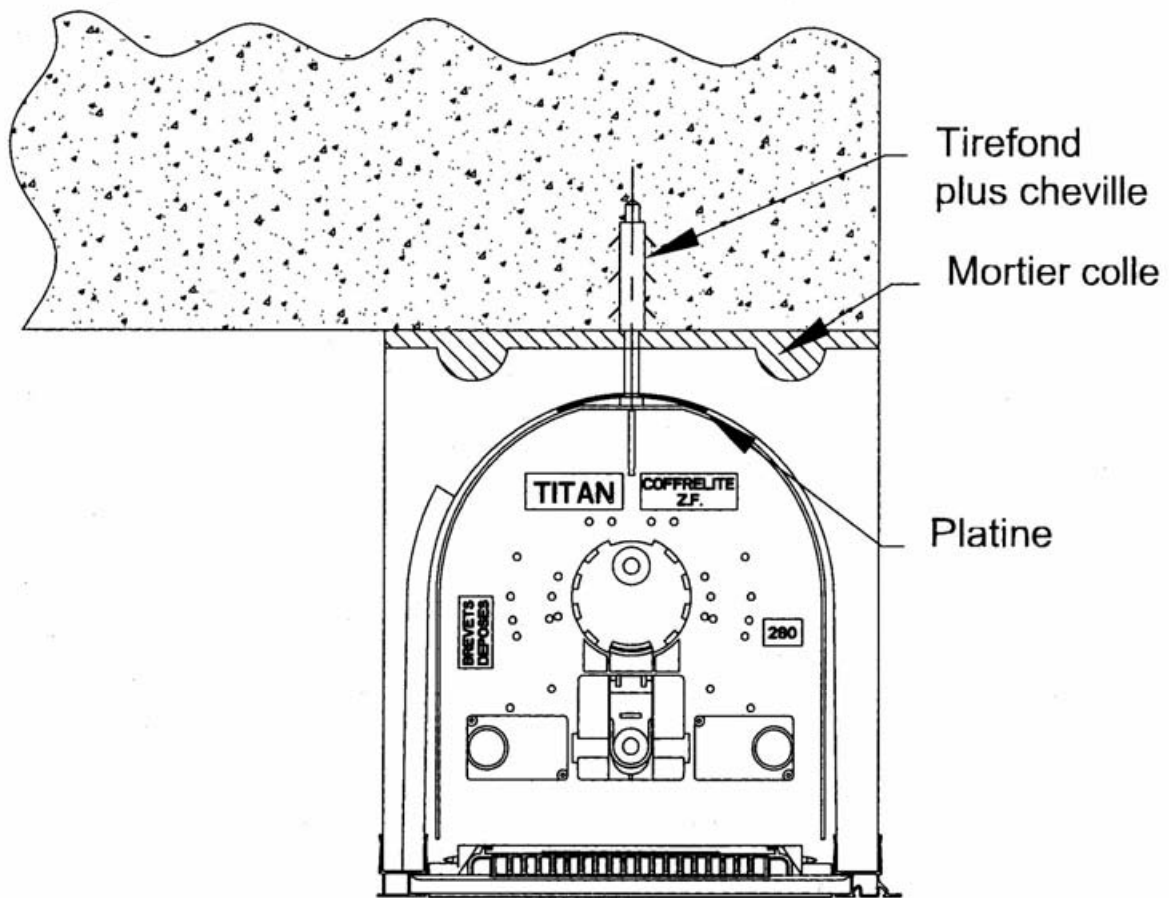
Joue monobloc TITAN 30



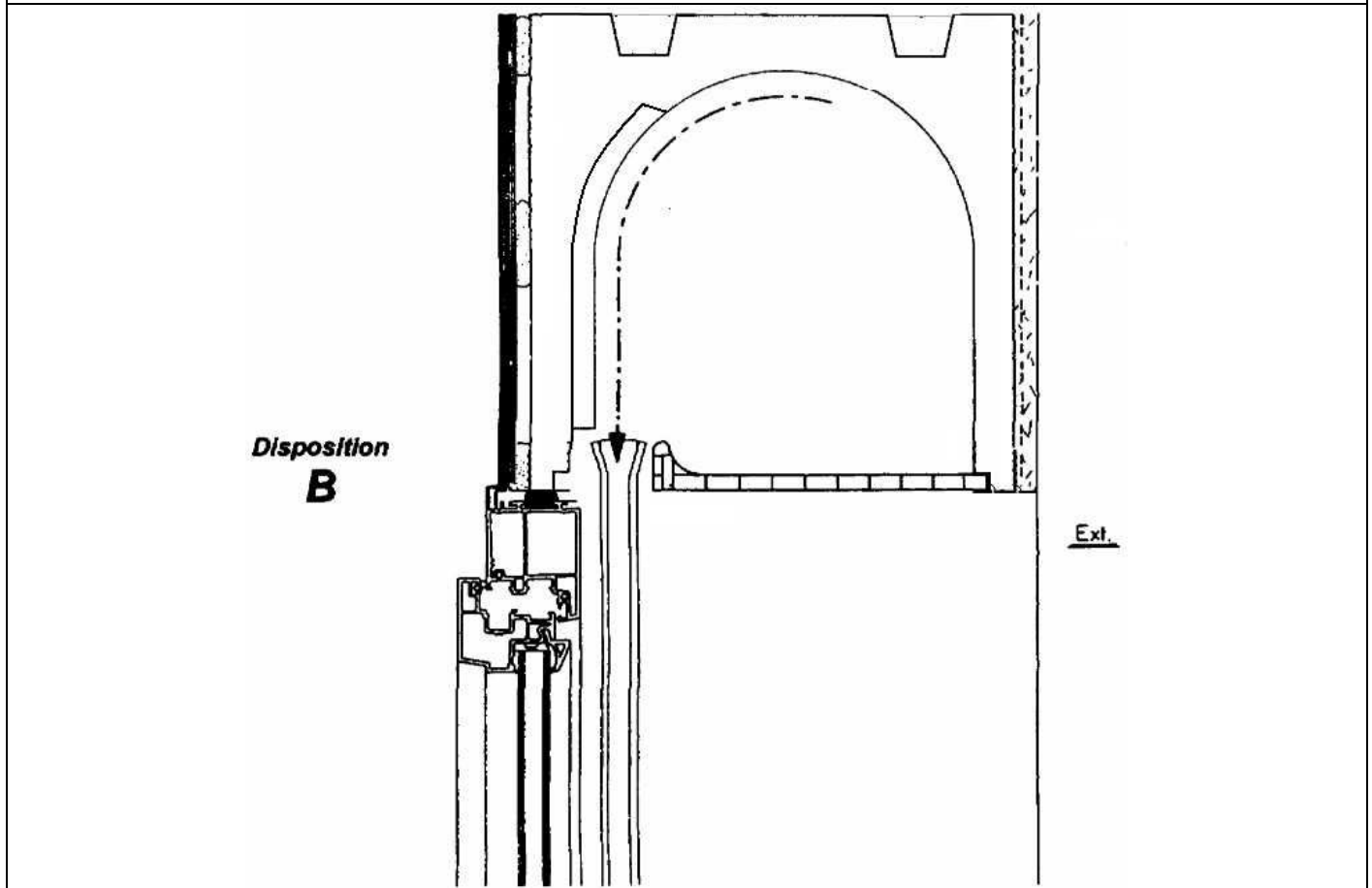
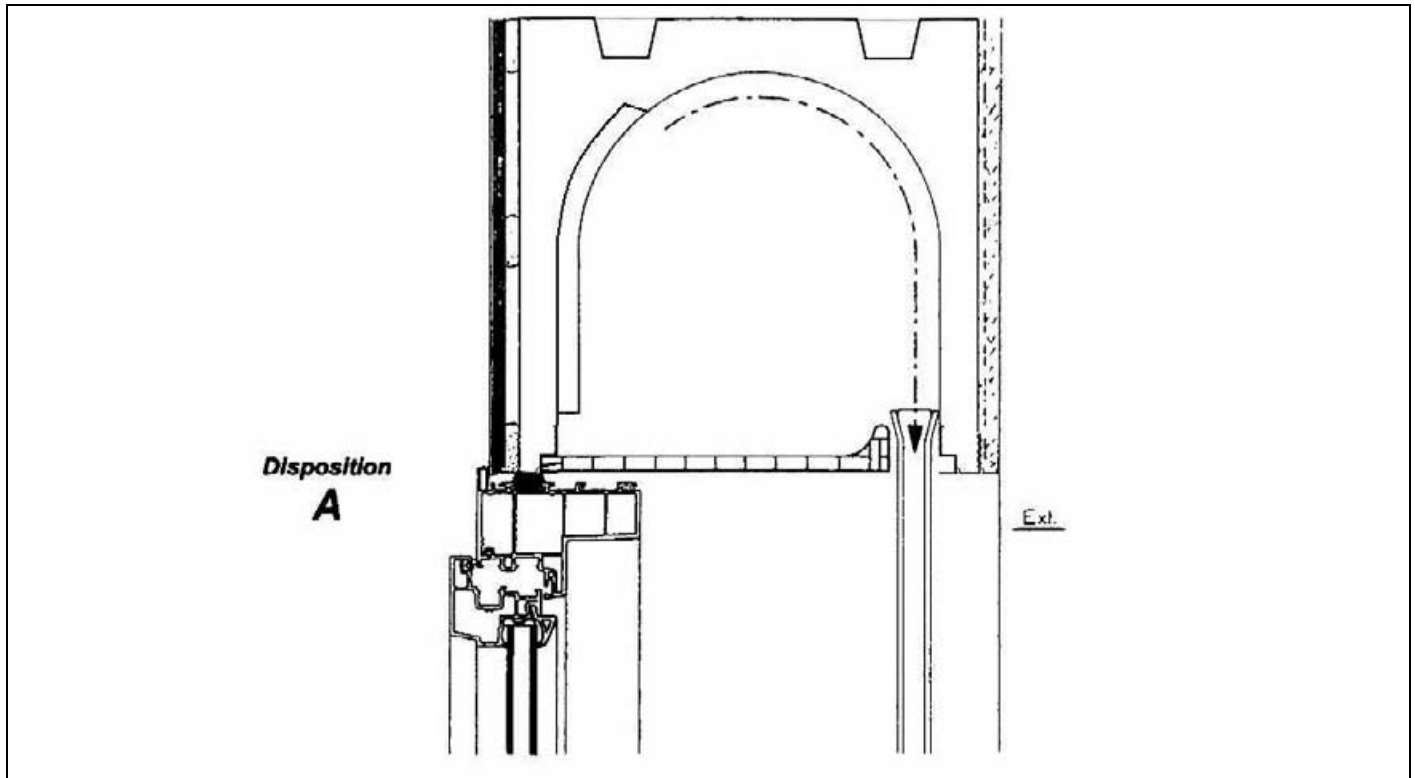
**TITAN B28 AVEC SOUS FACE, ECLISSE,
PROFIL DE FINITION**

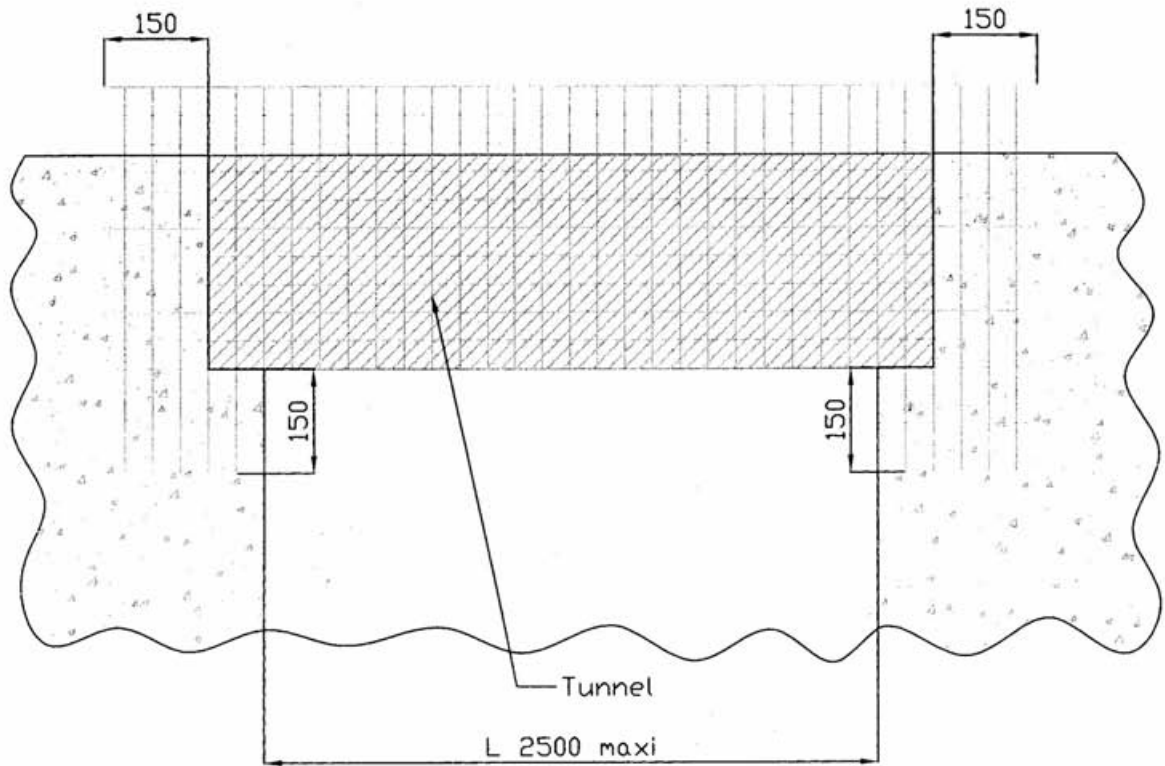
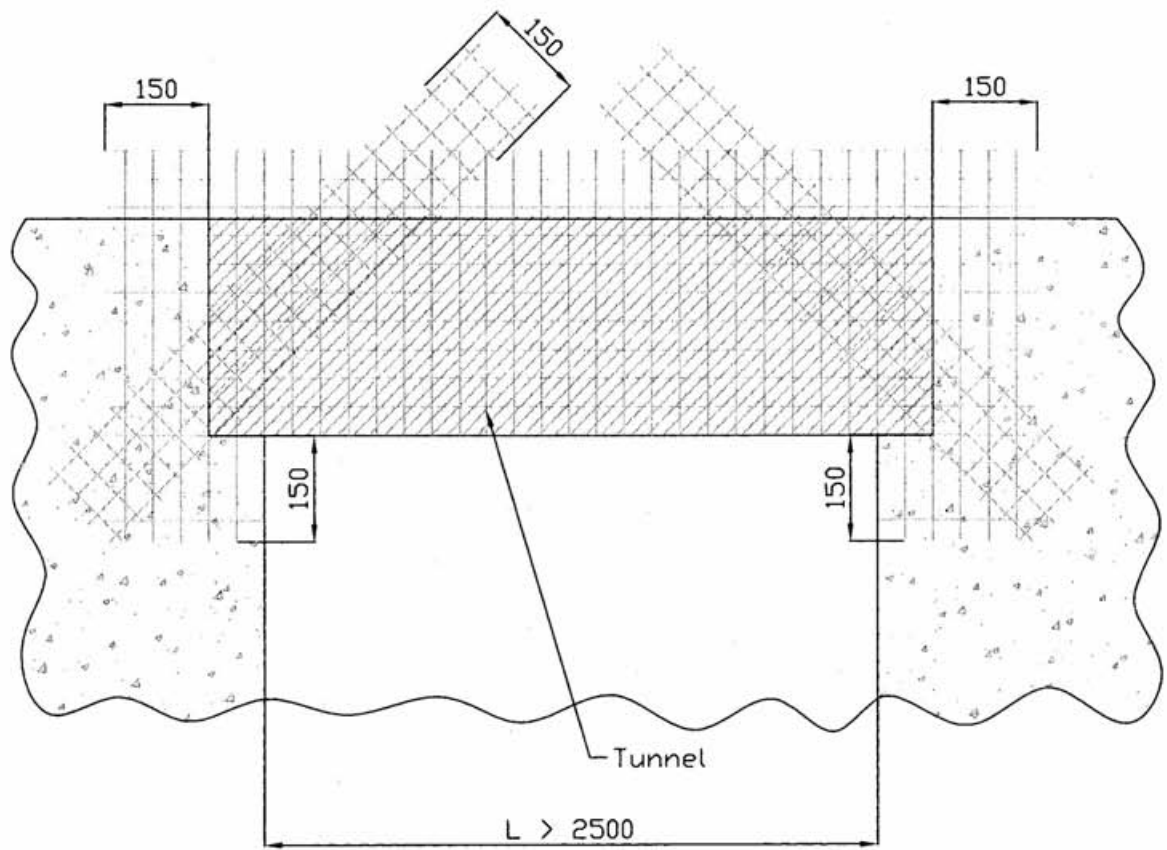


COUPE VERTICALE TITAN B28



COUPE VERTICALE TITAN B28 SOUS DALLE POSE APRES REALISATION GROS OEUVRE





ARMATURE POUR ENDUIT DE FINITION EXTERIEURE