

Renforcement d'un chevalement au charbonnage « Wujek » (Silésie-Pologne)

par Stéphane Bryla,

Docteur-Ingénieur, Professeur à l'Ecole Polytechnique de Lwow (Pologne)

On a procédé récemment au renforcement par soudure du chevalement métallique en treillis rivé du charbonnage « Wujek » (Pologne): 35 tonnes de métal y ont été employées. On jugera de l'importance de ce travail en notant que le chevalement primitif ne pesait que 90 tonnes.

Le renforcement du chevalement existant présentait sur la construction d'un nouveau chevalement l'avantage d'être moins coûteux et de ne nécessiter aucune interruption dans l'exploitation.

Les nouveaux assemblages ont été exécutés par soudure à l'arc électrique. Les éléments du chevalement qui ont dû être remplacés ou supprimés ont été découpés au chalumeau oxy-acétylénique. Ces travaux ont été exécutés par l'atelier de construction Huta Pokoj sous la direction de M. Absalon; à l'auteur du présent article fut confiée la mission d'ingénieur-conseil.

Etant donné les différentes méthodes de renforcement qui ont été employées dans cette construction, ce travail nous a paru mériter d'être décrit en détail.

Le chevalement (fig. 464) se compose d'une tour pour deux ascenseurs portant deux consoles sur lesquelles sont fixées les mollettes, et d'une contrefiche soutenant les consoles.

La tour a une section rectangulaire de $5^m132 \times 4^m332$. Aux angles et au milieu des grands côtés se trouvent des montants composés de deux cornières, formant une croix (montants I et IV) ou formant un T (montants II, III, V, VI). Ces montants sont reliés entre eux par des entretoises horizontales et par des diagonales constituant les parois des deux cages d'ascenseurs. Les montants reposent sur un grillage rectangulaire de poutres à âme pleine s'appuyant sur la maçonnerie circulaire du puits.

La contrefiche a deux jambes qui forment un trapèze large de 14 mètres à sa base et de 4^m40 à son sommet. Chaque jambe se compose de 4 cornières formant caisson assemblées sur leurs 4 côtés par un treillis en fers plats. Les deux jambes sont réunies par des entretoises horizontales et

Fig. 464

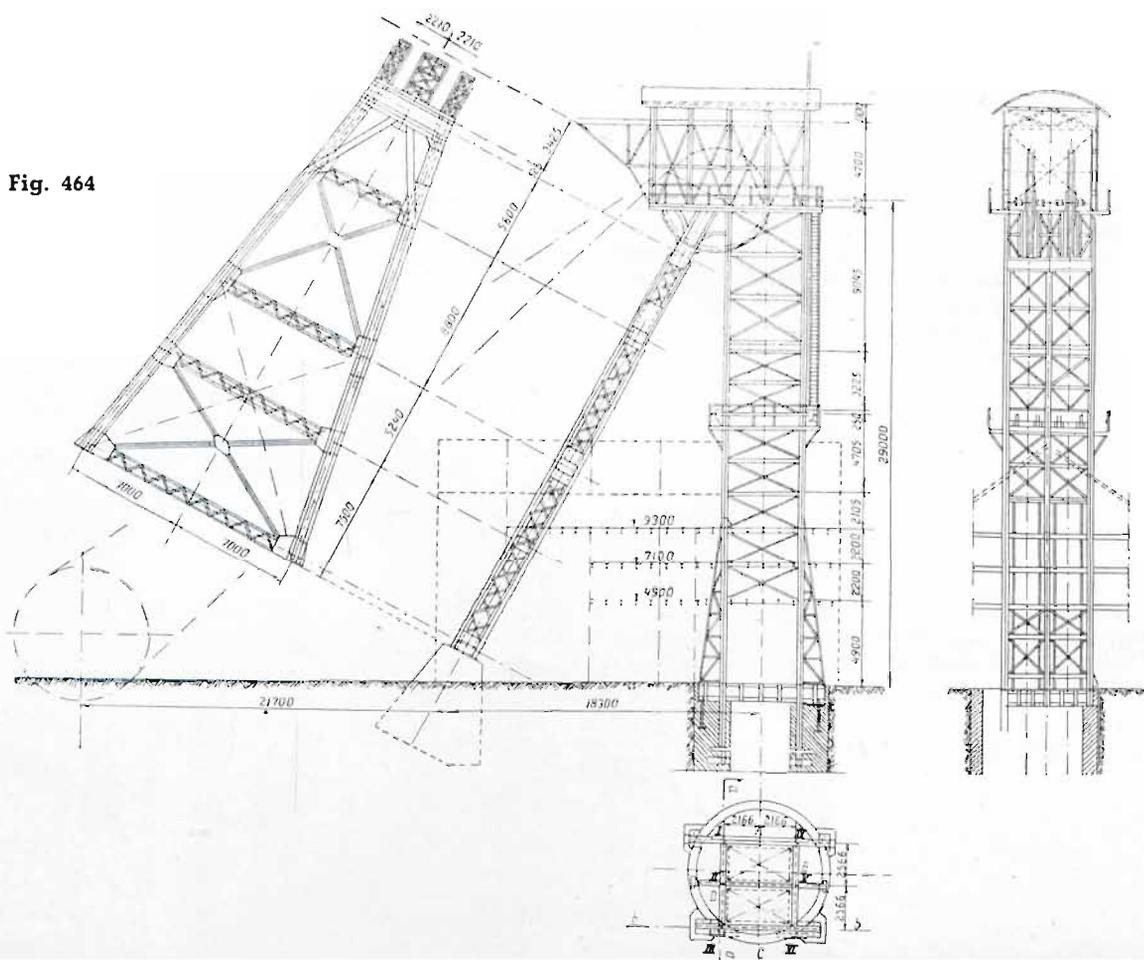




Fig. 465. Vue générale du chevalement.

des diagonales. Ces entretoises forment également un caisson à parois en treillis.

Les montants I et IV, dont la section se compose de deux cornières en croix, ont été renforcés dans leur partie inférieure par deux cornières de $120 \times 120 \times 13$ et par un contrefort en treillis de forme trapézoïdale de 5 mètres de hauteur et de 1^m42 de largeur à la base (fig. 466). Les nouvelles cornières ont été assemblées à des intervalles d'environ 1 mètre au moyen de goussets formant une croix ; l'une des branches de la croix est ininterrompue, tandis que l'autre se compose de deux parties (fig. 467). Les goussets existants ont été enlevés par cisaillement des têtes de rivets et remplacés par des goussets de 2×10 mm pour faciliter l'exécution des joints extérieurs. Les trous des rivets des cornières existantes ont été remplis avec du métal fondu. Les nouveaux assemblages de ces cornières ont été exécutés de la même façon que ceux des cornières de renfort en employant des tôles un peu plus larges pour les goussets (détail A, fig. 466).

On a remplacé les goussets lorsque le treillis

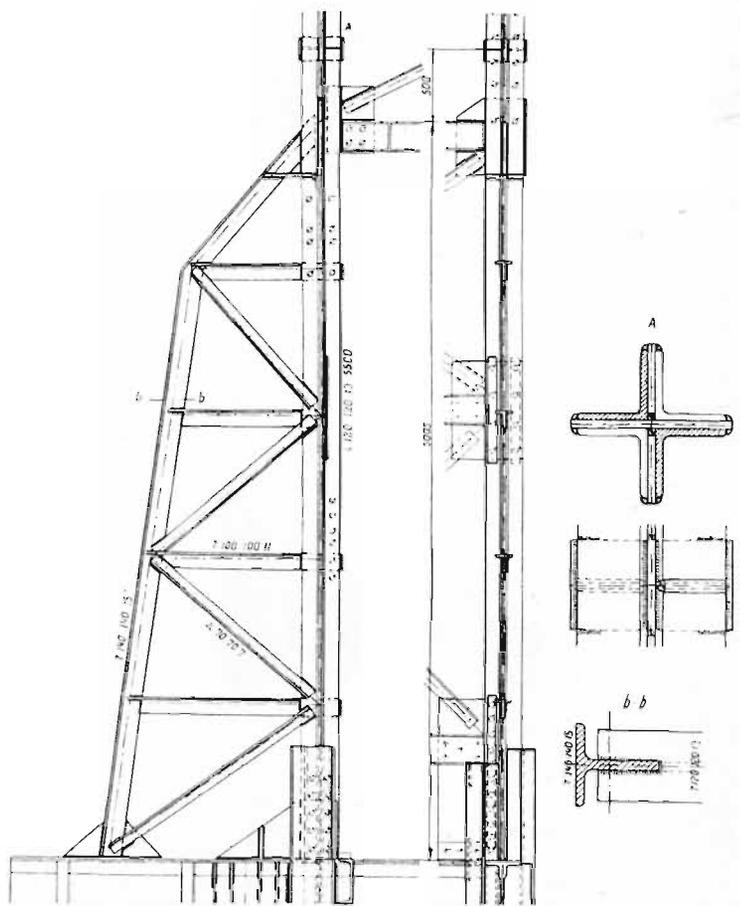


Fig. 466. Renforcement des montants I et IV.

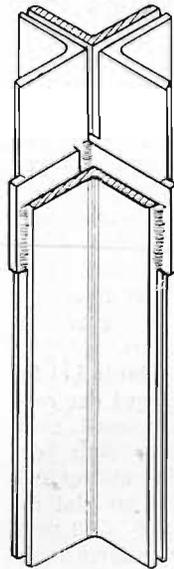


Fig. 467

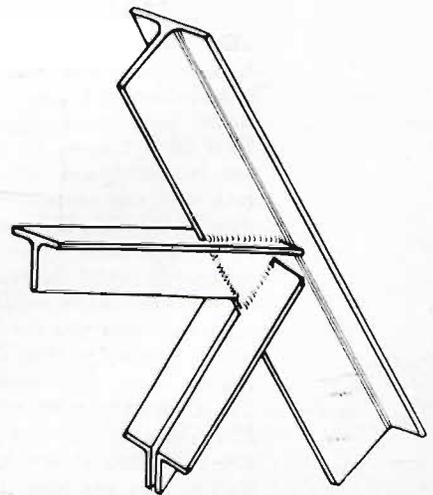
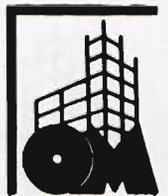


Fig. 468



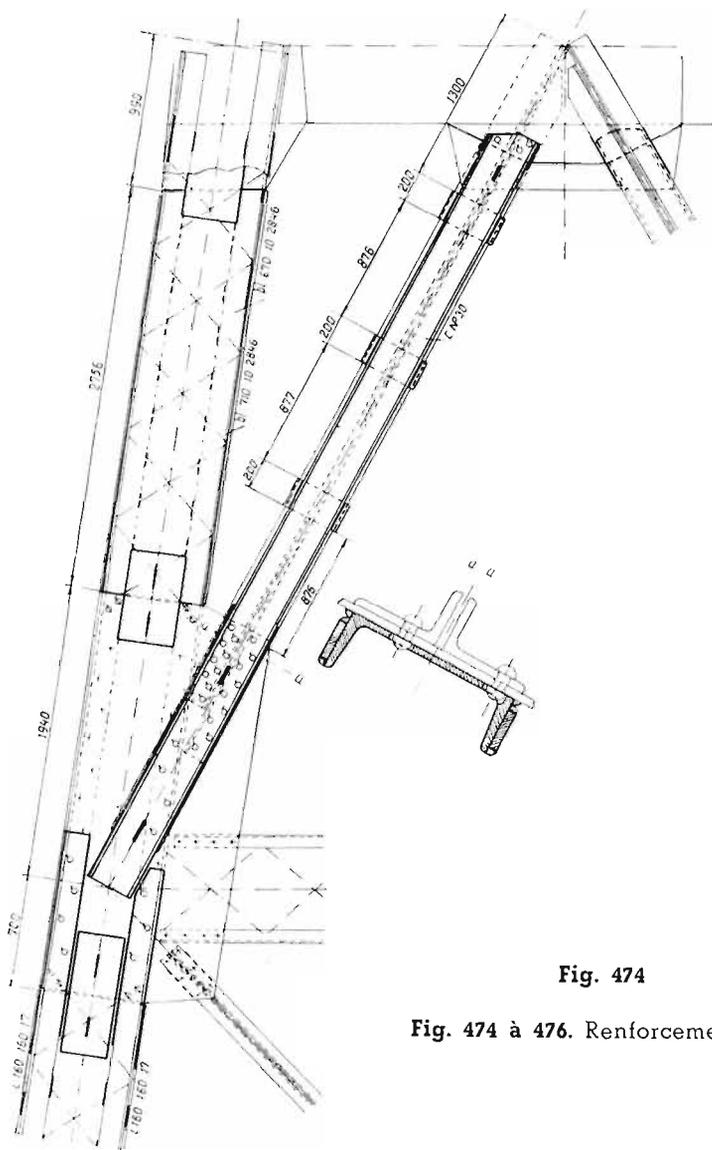


Fig. 474

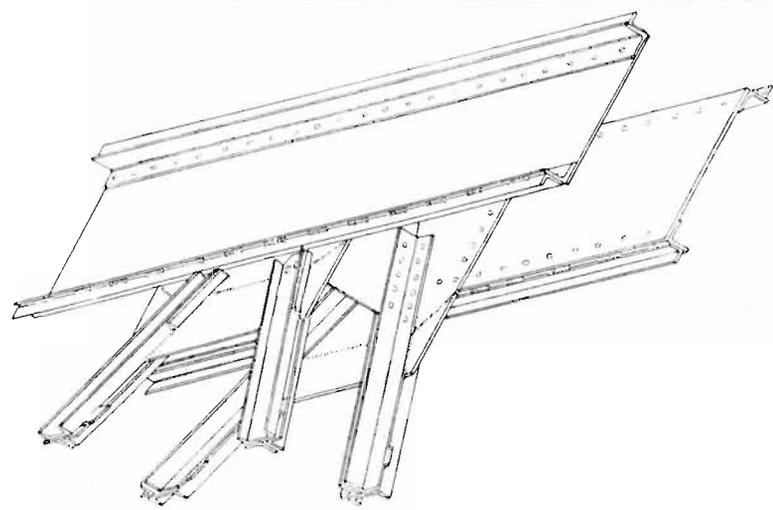


Fig. 475

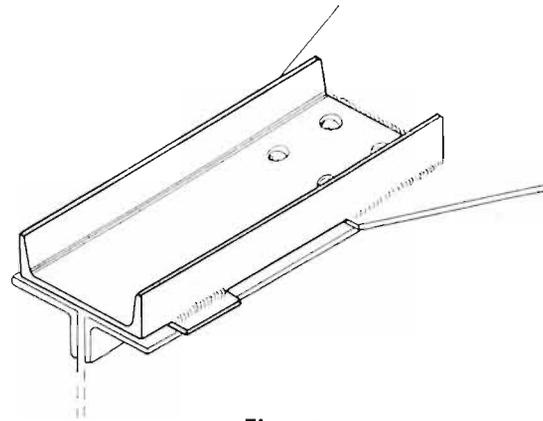


Fig. 476

Fig. 474 à 476. Renforcement de la partie supérieure de la contrefiche.

ua). Les cordons de soudure 1 ont été exécutés à l'atelier ; sur place on a d'abord exécuté les cordons 2 unissant les semelles aux cornières existantes puis on a placé la seconde cornière et on a exécuté les cordons 3.

L'assemblage des nouvelles cornières aux plats du treillis déjà existant dans les faces D et B de la tour (fig. 464) a été effectué au moyen d'une soudure en V, joignant l'aile de la nouvelle cornière et le plat (détail B, fig. 473). On a ménagé, comme dans les montants I et IV, des trous pour les têtes de rivets dans les nouvelles cornières ; ces trous ont été recouverts par un plat. On a découpé ensuite le treillis de la paroi C dont les barres, coupées formèrent un nouveau treillis à assemblages soudés. Les trous de rivets ont été remplis avec du métal d'apport.

Les montants II et V de la paroi centrale composés de deux cornières formant T ont été renforcés par un U de 260 mm (fig. 471). Ce fer U est séparé des cornières par l'épaisseur des entretoises des parois D et B : l'assemblage des cornières et du fer U est réalisé par des goussets extérieurs et intérieurs distants de 40 cm en moyenne. Les goussets intérieurs, deux fers plats de 80×8 mm, et de 120 mm de longueur joignent l'âme du fer U à chacune des cornières. Les goussets extérieurs unissent les ailes du fer U à l'une des ailes d'un tronçon de cornière dont l'autre aile est soudée à l'une des cornières existantes. Les goussets ont été soudés au fer U en atelier, tandis que les autres soudures ont été exécutées sur place.

Le renforcement de la contrefiche a consisté

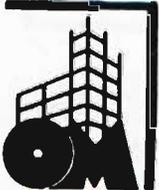




Fig. 480. Vue de la partie supérieure du chevalement renforcé. On voit notamment le renforcement des jambes de la contrefiche.

renforcées par un fer U (fig. 474, 475, 476). Au droit des assemblages, existants, on a dû ménager des ouvertures dans le fer U pour les têtes de rivets. Pour remédier au déformement de la section en ces endroits, on a dû souder aux ailes des fers U des plats de 70×15 mm.

Les montants de la contrefiche se composent de quatre cornières formant un rectangle de 1100×600 mm dont les côtés étaient réalisés par un treillis double en fers plats. Pour les renforcer, on a remplacé les treillis des petits côtés du rectangle par une tôle de 710×12 mm couvrant toute la longueur du montant et soudée de place en place aux cornières existantes. De plus, on a soudé sur les nouvelles tôles, à la partie inférieure des montants, 2 cornières de $160 \times 160 \times 7$ mm (fig. 477, 478, 479).

La figure 481 montre le renforcement de l'ancrage des maîtresses-poutres du chevalement. Aux âmes de ces poutres, on a soudé des consoles composées de fers U surmontés, de tôles découpées en triangles. Les boulons d'ancrage passent entre les fers U et s'appuient sur une semelle.

dans le remplacement et le renforcement de son treillis et dans le renforcement des jambes elles-mêmes.

Les deux diagonales inférieures ont été détachées en coupant les rivets, raccourcies et réemployées (fig. 464, les anciennes diagonales sont en traits mixtes).

Les diagonales de la maille centrale du treillis n'ont pas été modifiées, mais on a renforcé les assemblages rivés par soudure.

Les contrefiches de la maille supérieure, constituées par des cornières à ailes inégales, ont été

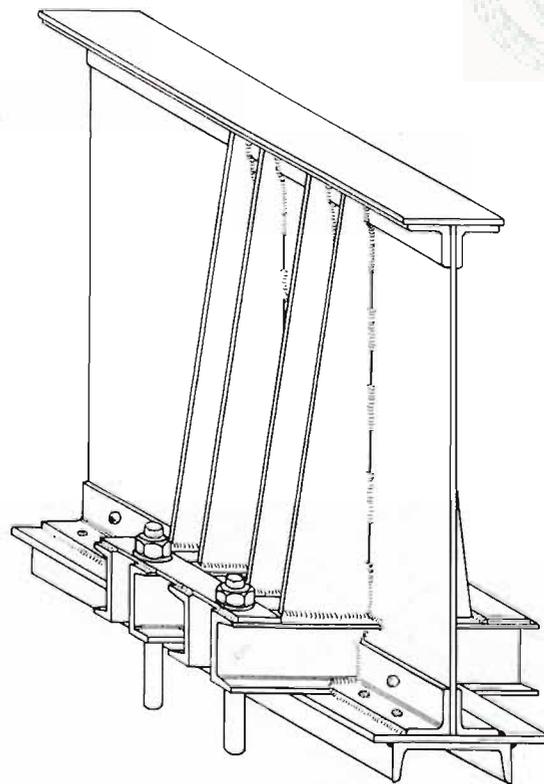


Fig. 481. Renforcement de l'ancrage d'une maîtresse poutre du chevalement.

