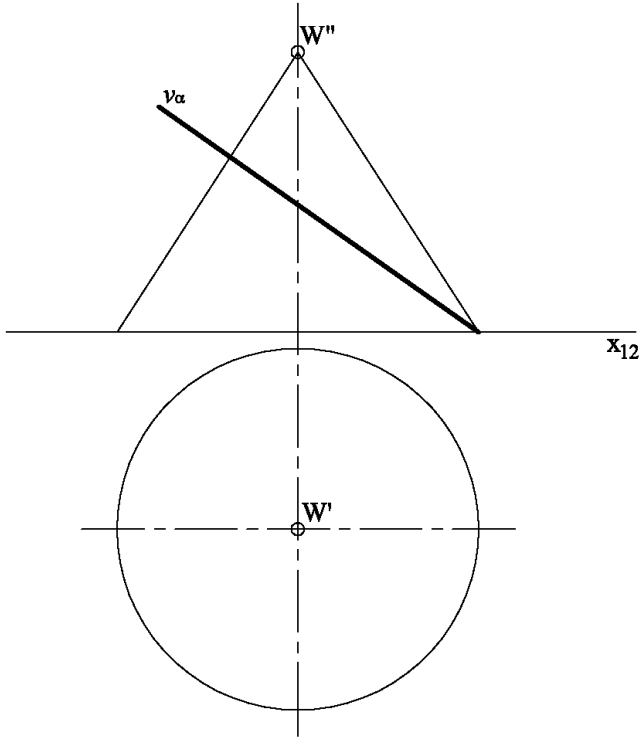


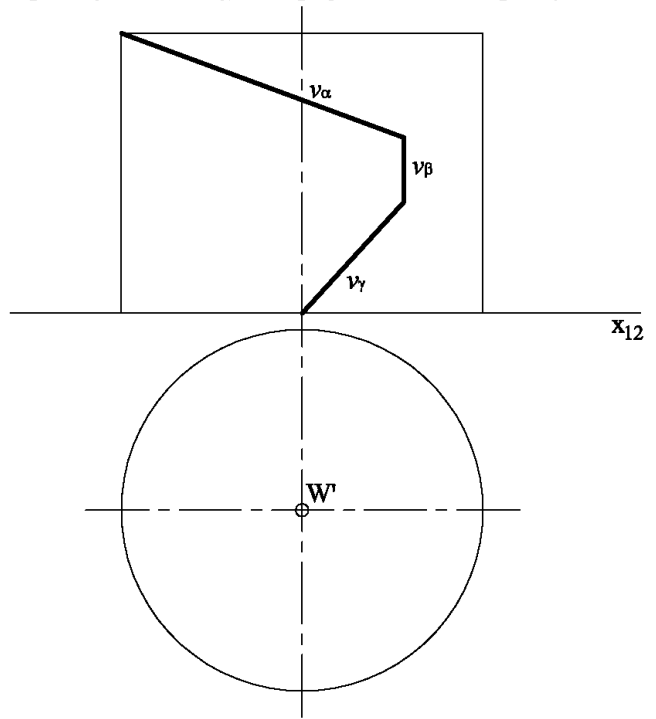
1) 4/1

Dokonaj przekroju stożka płaszczyzną rzutującą, wyznacz pole powierzchni przekroju stożka.



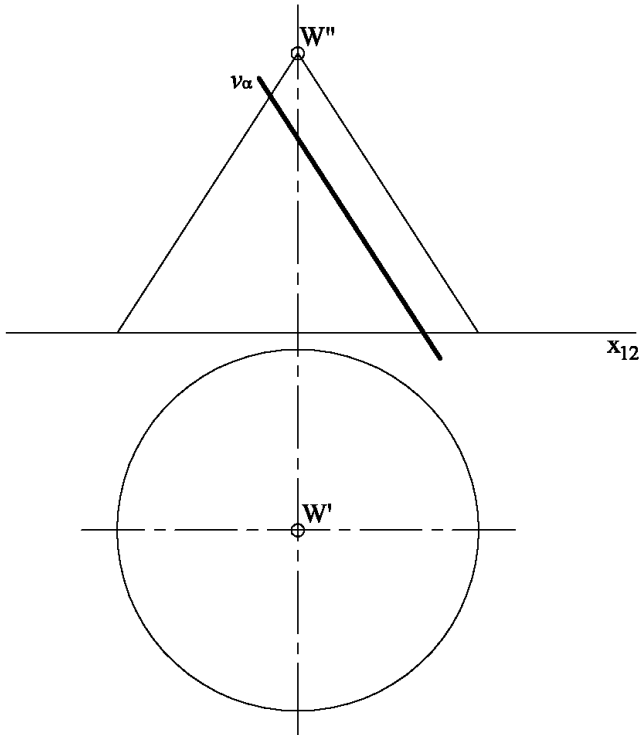
4/2

Dokonaj wykroju walca trzema płaszczyznami rzutującymi α , β i γ , wyznacz trzeci rzut (z boku z prawej lub z lewej) oraz pogrub krawędzie po wycięciu.



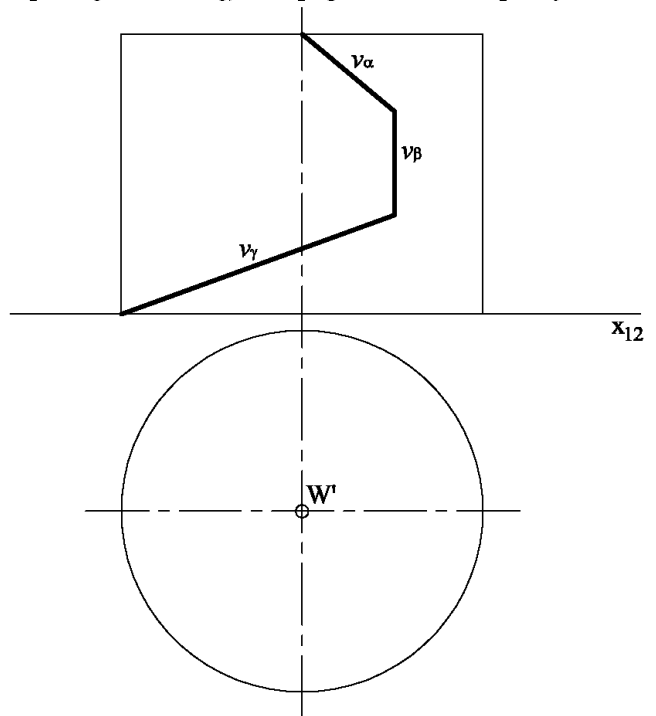
2) 4/1

Dokonaj przekroju stożka płaszczyzną rzutującą, wyznacz pole powierzchni przekroju stożka.



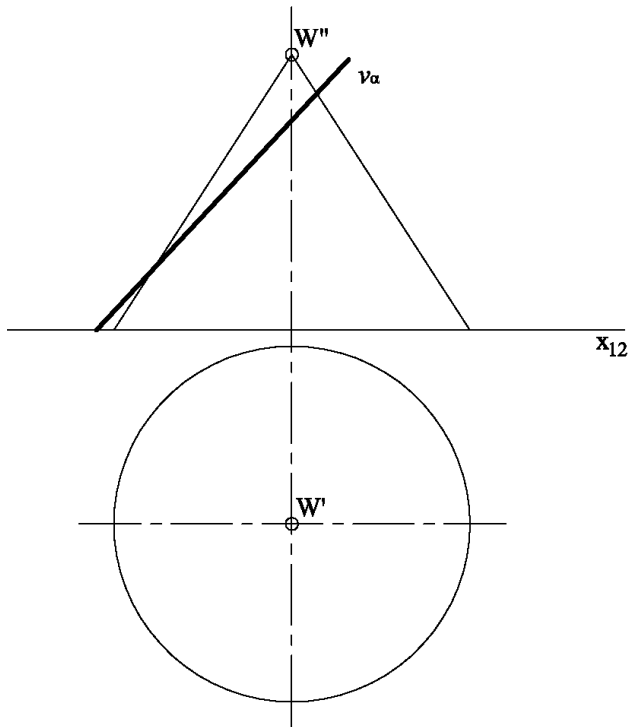
4/2

Dokonaj wykroju walca trzema płaszczyznami rzutującymi α , β i γ , wyznacz trzeci rzut (z boku z prawej lub z lewej) oraz pogrub krawędzie po wycięciu.



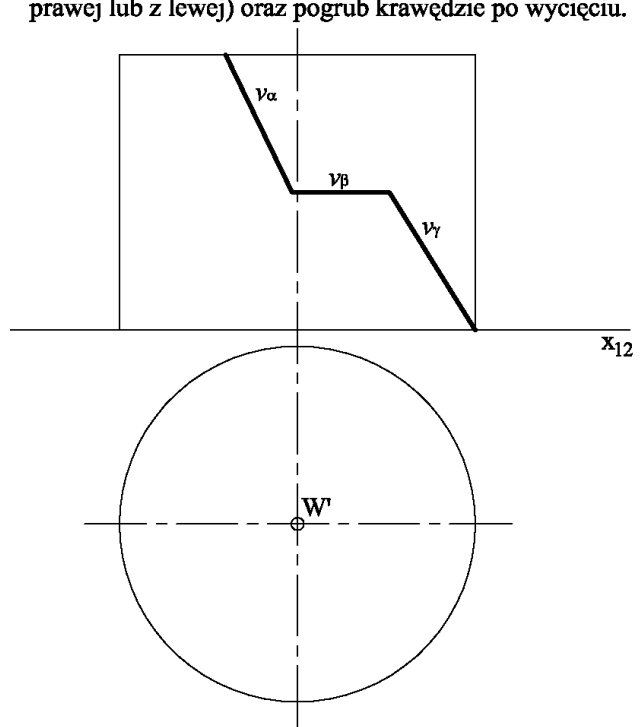
3) 4/1

Dokonaj przekroju stożka płaszczyzną rzutującą, wyznacz pole powierzchni przekroju stożka.



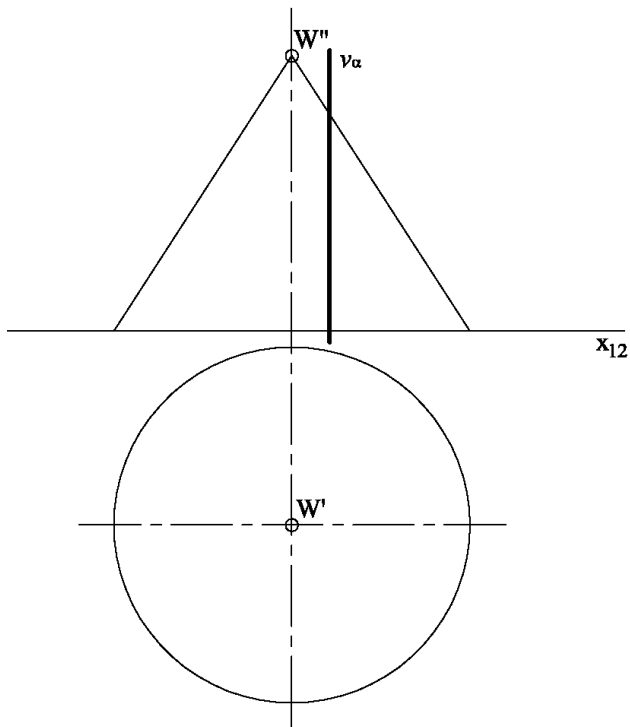
4/2

Dokonaj wykroju walca trzema płaszczyznami rzutującymi α , β i γ , wyznacz trzeci rzut (z boku z prawej lub z lewej) oraz pogrub krawędzie po wycięciu.



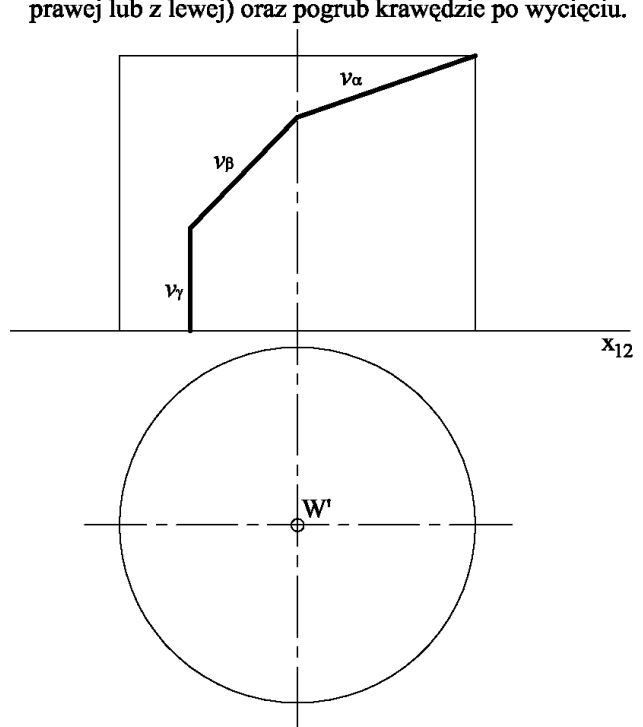
4) 4/1

Dokonaj przekroju stożka płaszczyzną rzutującą, wyznacz pole powierzchni przekroju stożka.



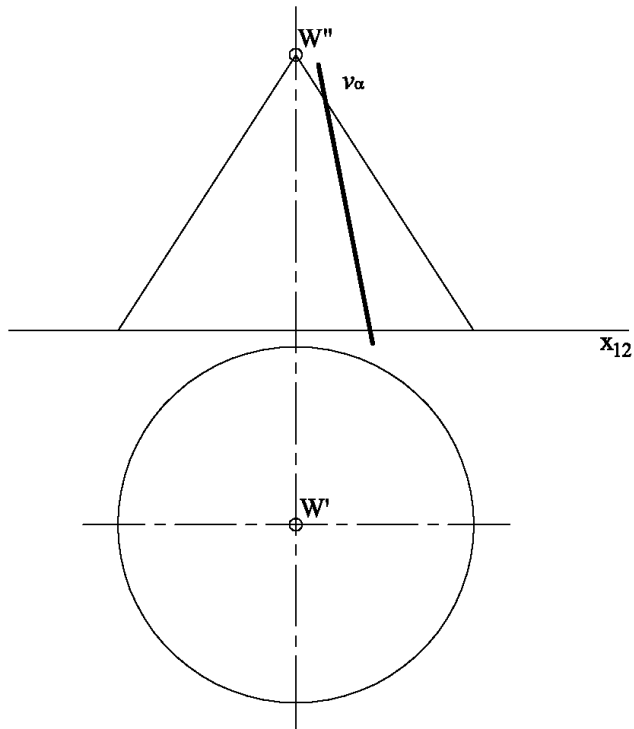
4/2

Dokonaj wykroju walca trzema płaszczyznami rzutującymi α , β i γ , wyznacz trzeci rzut (z boku z prawej lub z lewej) oraz pogrub krawędzie po wycięciu.



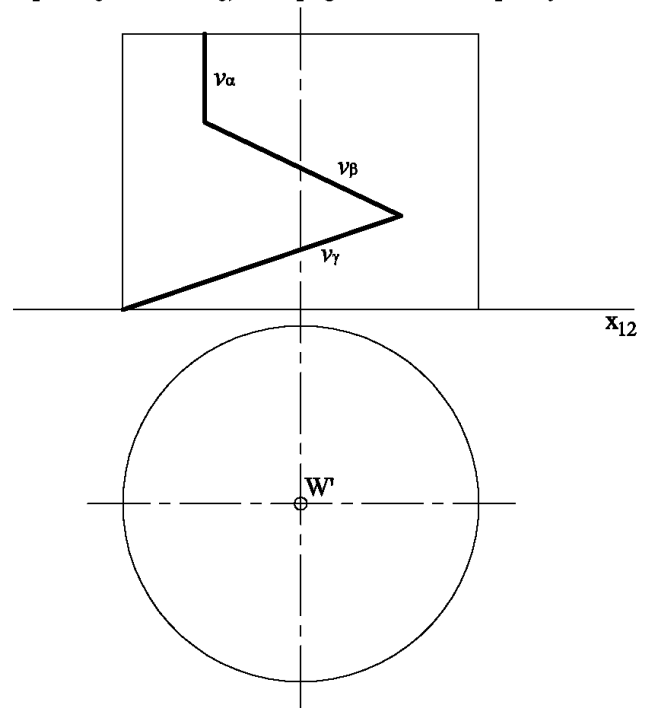
5) 4/1

Dokonaj przekroju stożka płaszczyzną rzutującą, wyznacz pole powierzchni przekroju stożka.



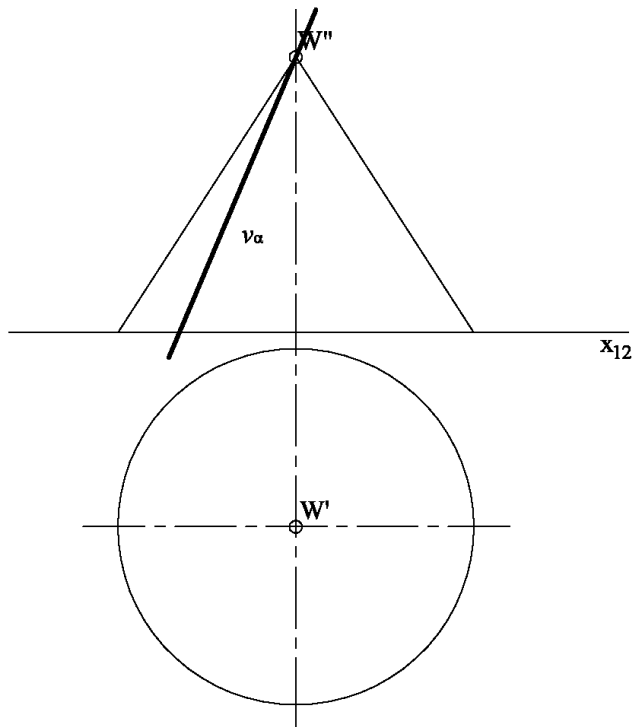
4/2

Dokonaj wykroju walca trzema płaszczyznami rzutującymi α , β i γ , wyznacz trzeci rzut (z boku z prawej lub z lewej) oraz pogrub krawędzie po wycięciu.



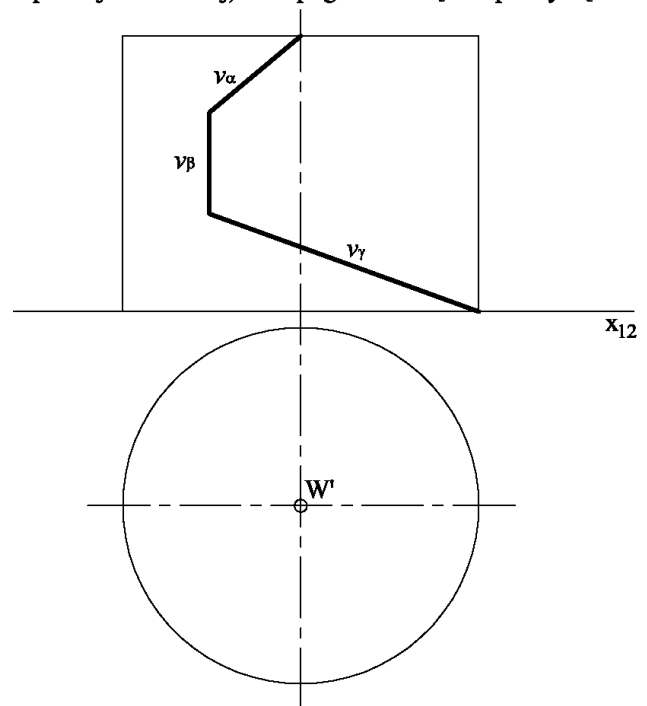
6) 4/1

Dokonaj przekroju stożka płaszczyzną rzutującą, wyznacz pole powierzchni przekroju stożka.



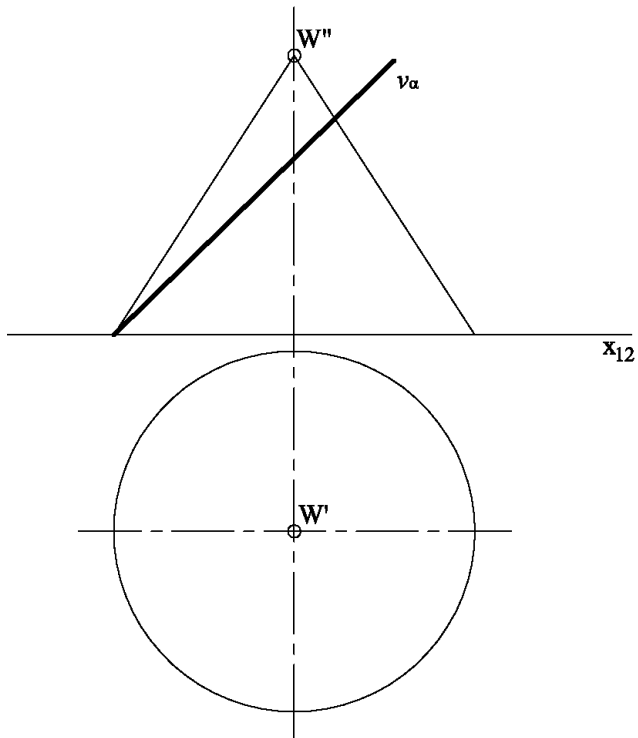
4/2

Dokonaj wykroju walca trzema płaszczyznami rzutującymi α , β i γ , wyznacz trzeci rzut (z boku z prawej lub z lewej) oraz pogrub krawędzie po wycięciu.



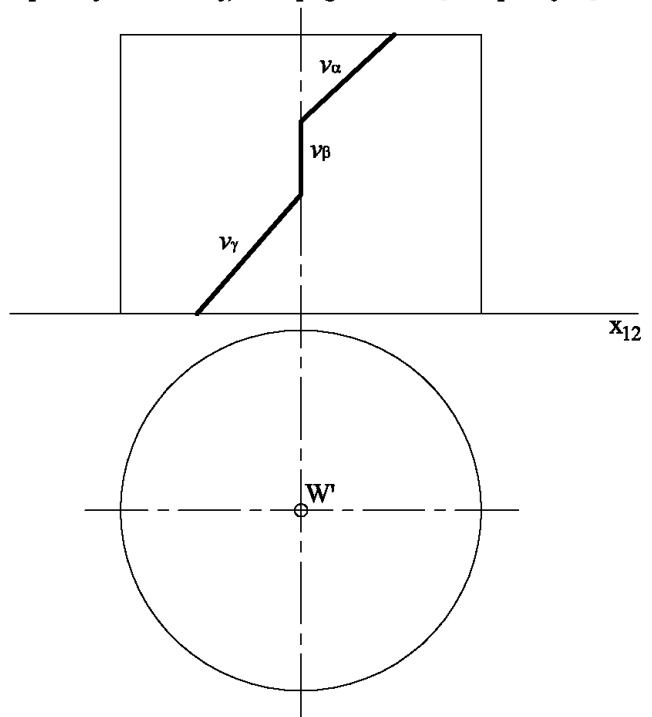
7) 4/1

Dokonaj przekroju stożka płaszczyzną rzutującą, wyznacz pole powierzchni przekroju stożka.



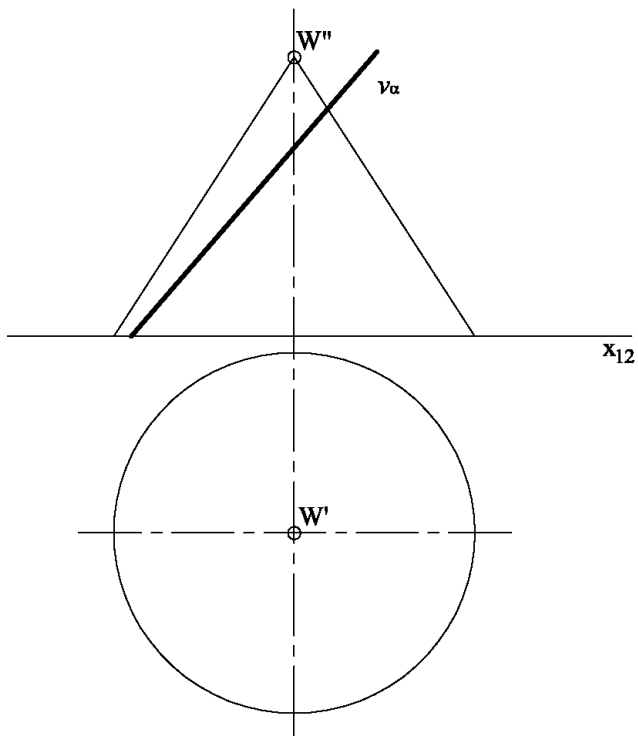
4/2

Dokonaj wykroju walca trzema płaszczyznami rzutującymi α , β i γ , wyznacz trzeci rzut (z boku z prawej lub z lewej) oraz pogrub krawędzie po wycięciu.



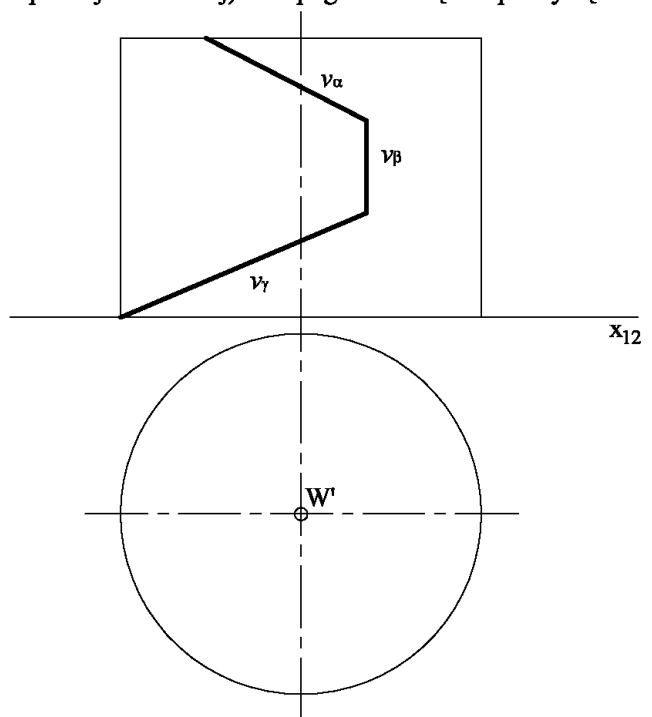
8) 4/1

Dokonaj przekroju stożka płaszczyzną rzutującą, wyznacz pole powierzchni przekroju stożka.



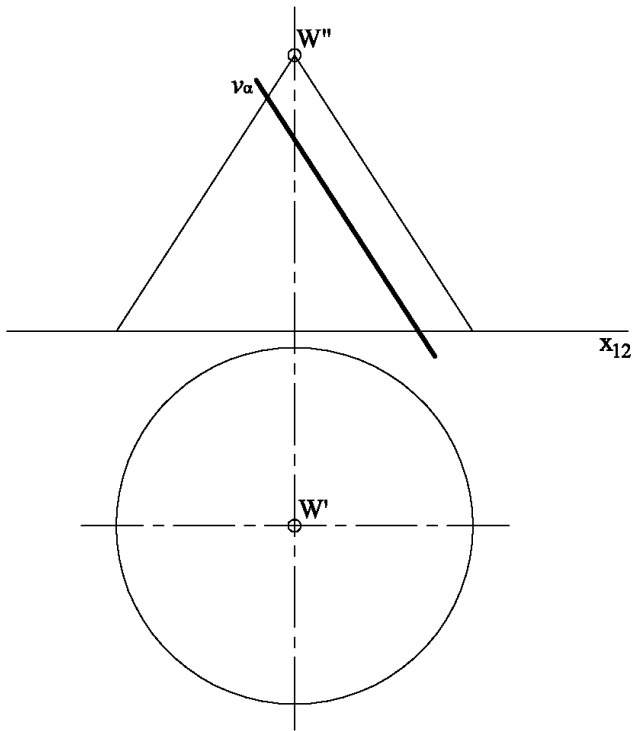
4/2

Dokonaj wykroju walca trzema płaszczyznami rzutującymi α , β i γ , wyznacz trzeci rzut (z boku z prawej lub z lewej) oraz pogrub krawędzie po wycięciu.



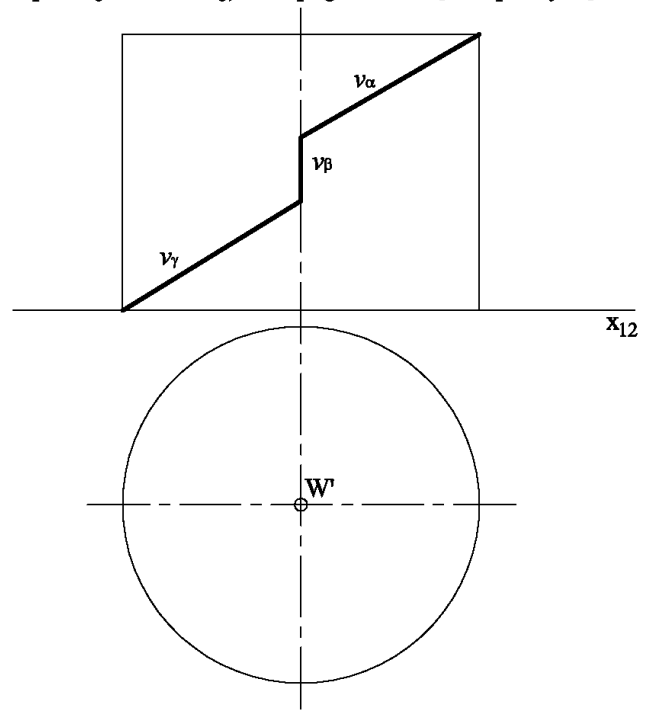
9) 4/1

Dokonaj przekroju stożka płaszczyzną rzutującą, wyznacz pole powierzchni przekroju stożka.



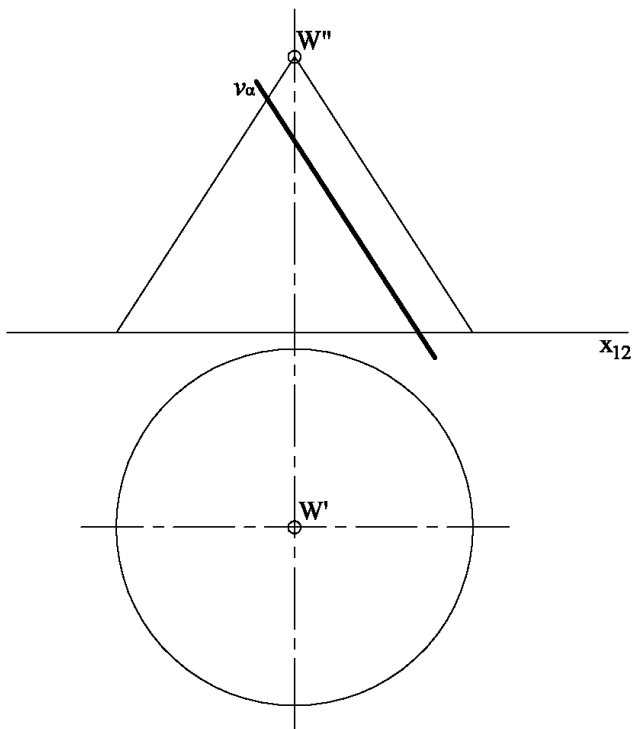
4/2

Dokonaj wykroju walca trzema płaszczyznami rzutującymi α , β i γ , wyznacz trzeci rzut (z boku z prawej lub z lewej) oraz pogrub krawędzie po wycięciu.



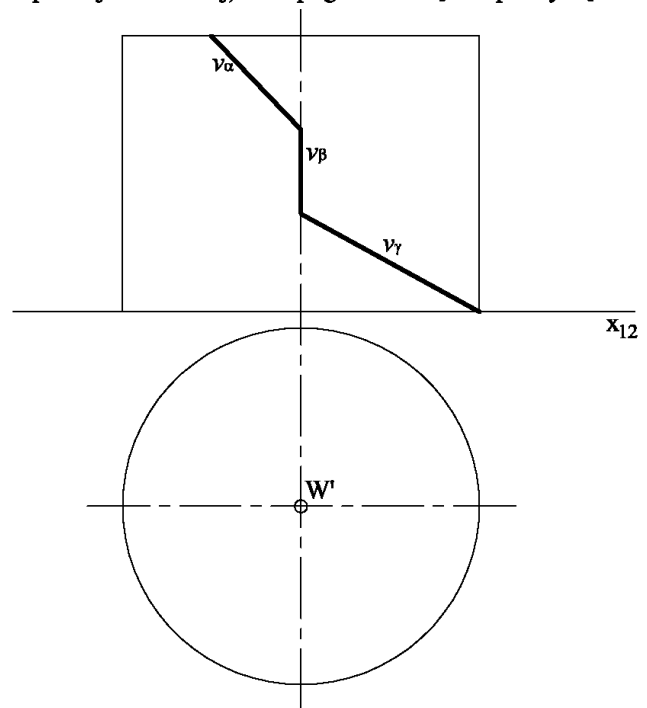
10) 4/1

Dokonaj przekroju stożka płaszczyzną rzutującą, wyznacz pole powierzchni przekroju stożka.



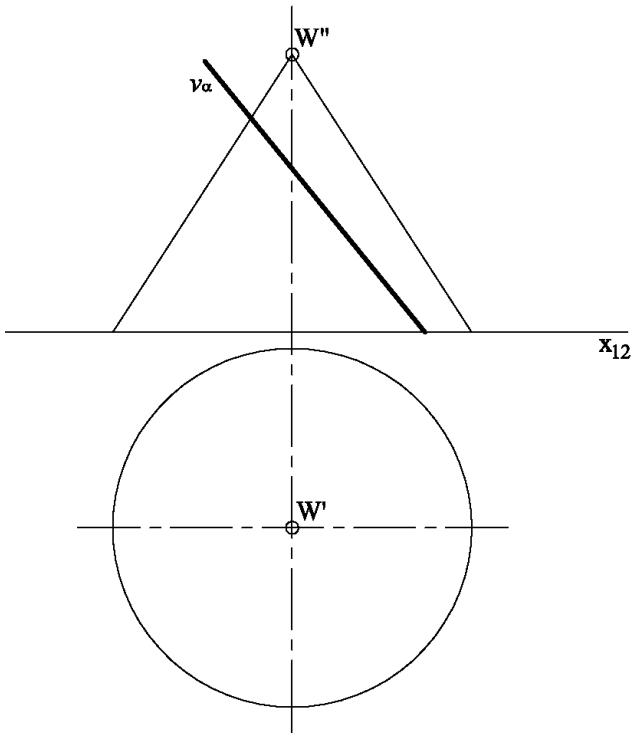
4/2

Dokonaj wykroju walca trzema płaszczyznami rzutującymi α , β i γ , wyznacz trzeci rzut (z boku z prawej lub z lewej) oraz pogrub krawędzie po wycięciu.



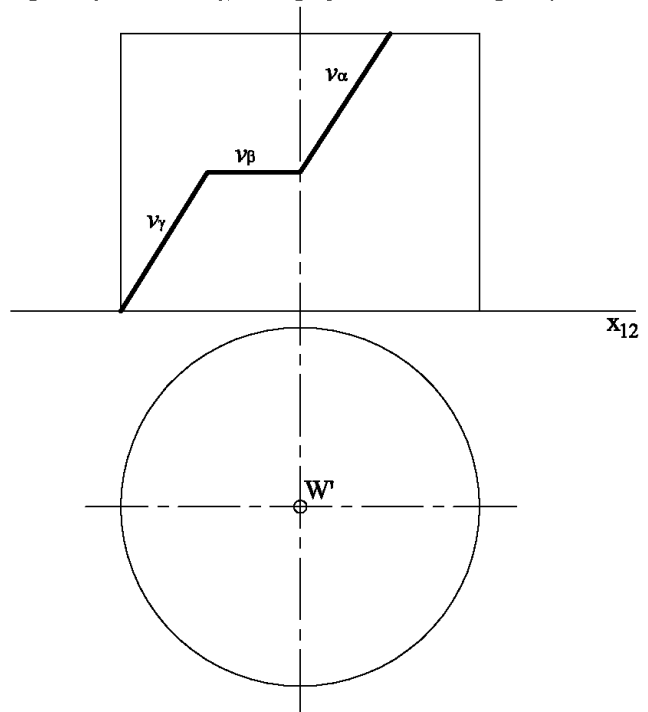
11) 4/1

Dokonaj przekroju stożka płaszczyzną rzutującą, wyznacz pole powierzchni przekroju stożka.



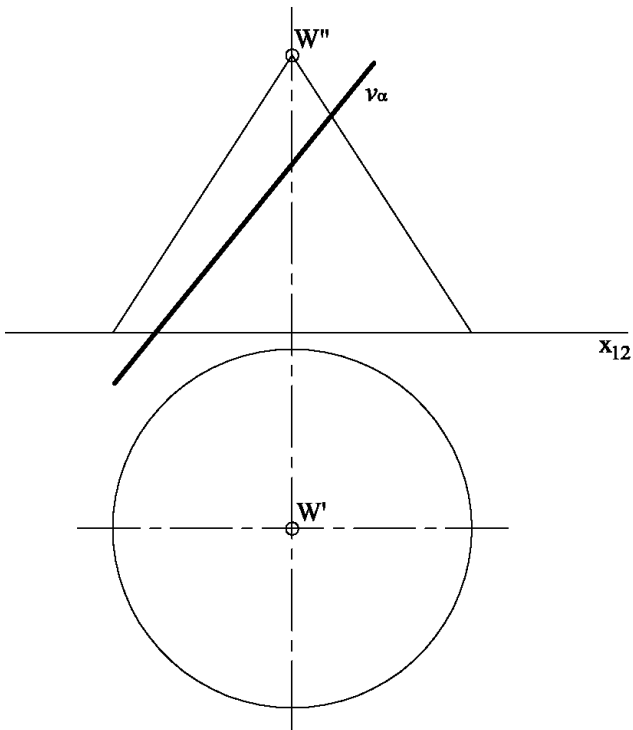
4/2

Dokonaj wykroju walca trzema płaszczyznami rzutującymi α , β i γ , wyznacz trzeci rzut (z boku z prawej lub z lewej) oraz pogrub krawędzie po wycięciu.



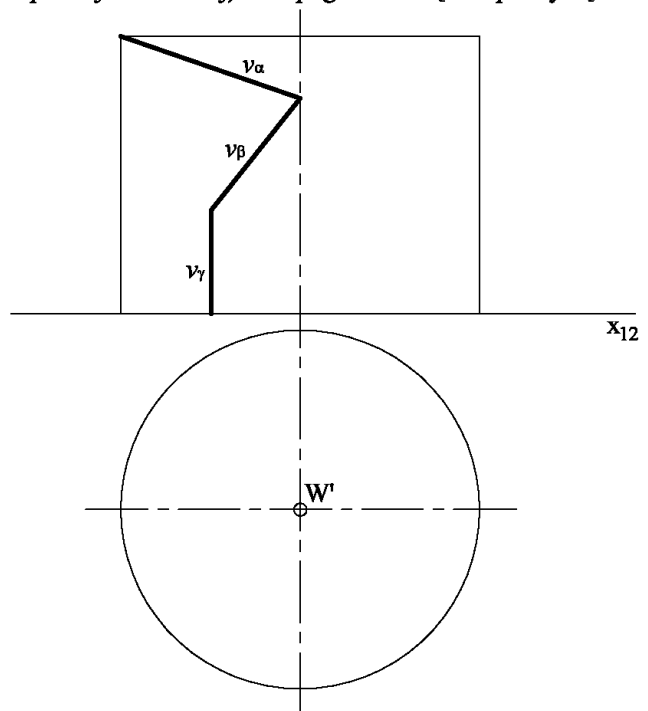
12) 4/1

Dokonaj przekroju stożka płaszczyzną rzutującą, wyznacz pole powierzchni przekroju stożka.



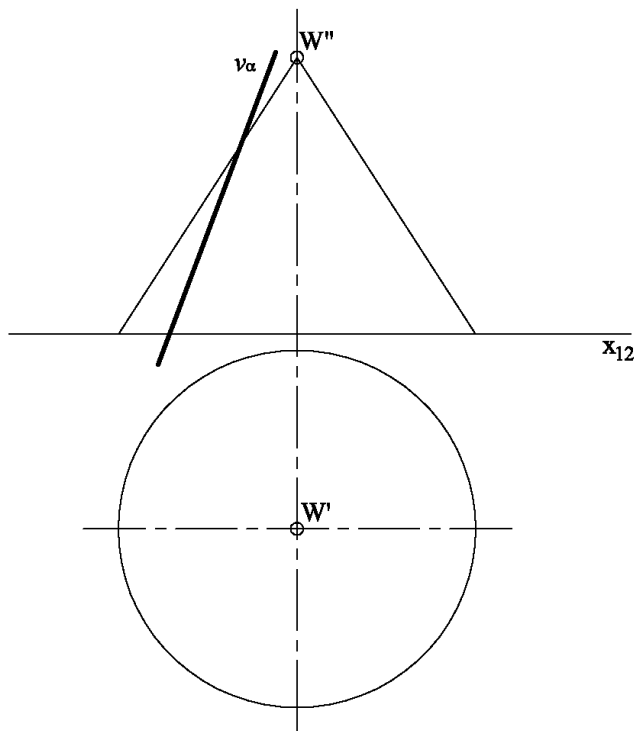
4/2

Dokonaj wykroju walca trzema płaszczyznami rzutującymi α , β i γ , wyznacz trzeci rzut (z boku z prawej lub z lewej) oraz pogrub krawędzie po wycięciu.

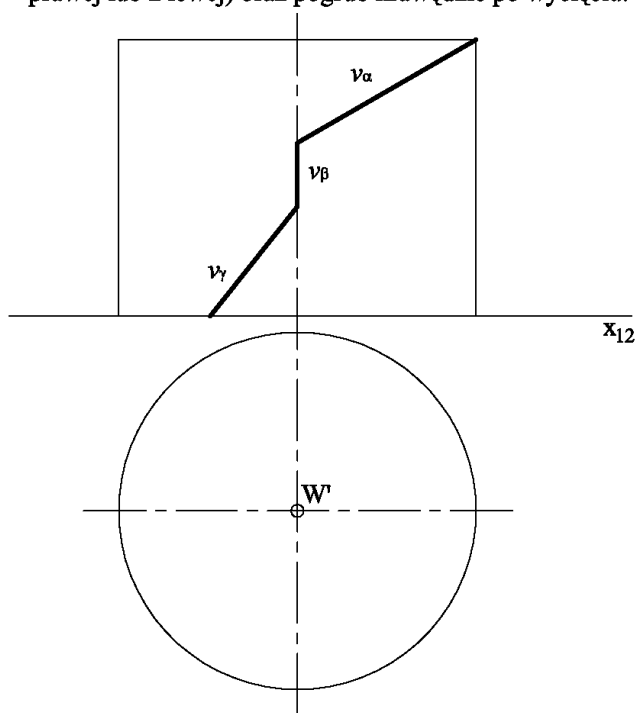


13) 4/1

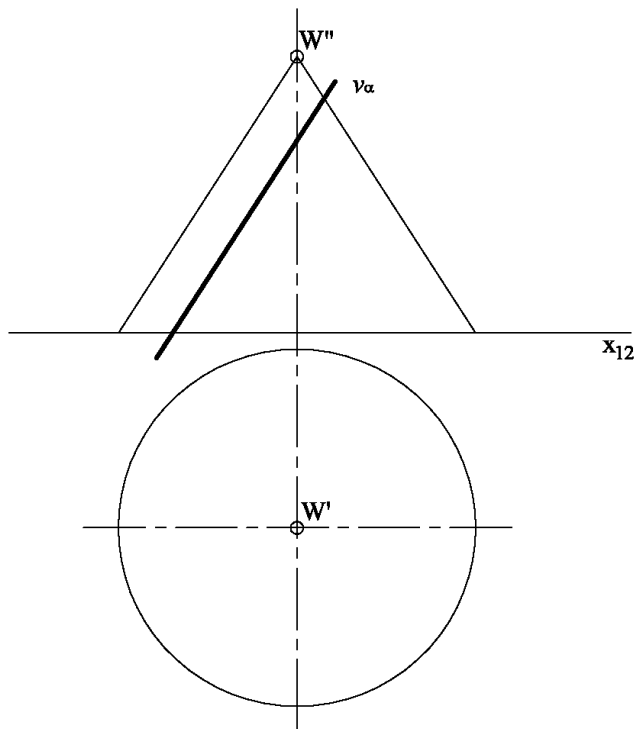
Dokonaj przekroju stożka płaszczyzną rzutującą, wyznacz pole powierzchni przekroju stożka.

**4/2**

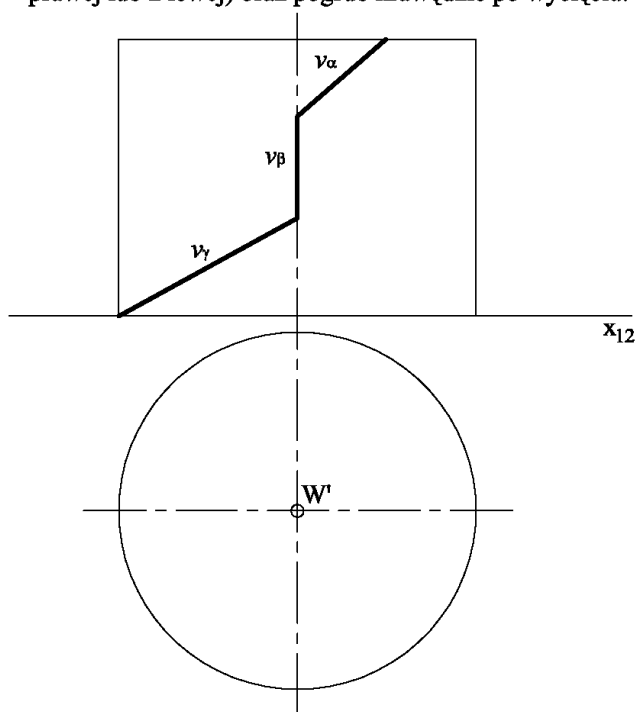
Dokonaj wykroju walca trzema płaszczyznami rzutującymi α , β i γ , wyznacz trzeci rzut (z boku z prawej lub z lewej) oraz pogrub krawędzie po wycięciu.

**14) 4/1**

Dokonaj przekroju stożka płaszczyzną rzutującą, wyznacz pole powierzchni przekroju stożka.

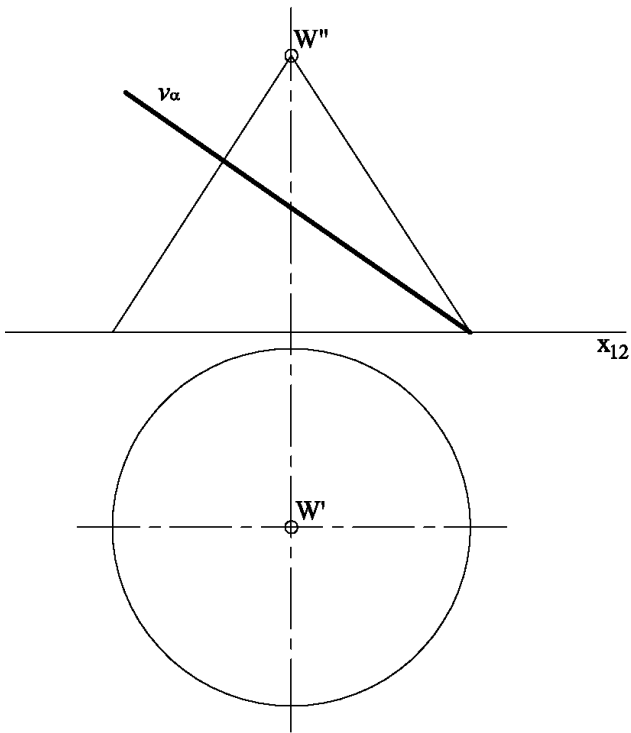
**4/2**

Dokonaj wykroju walca trzema płaszczyznami rzutującymi α , β i γ , wyznacz trzeci rzut (z boku z prawej lub z lewej) oraz pogrub krawędzie po wycięciu.

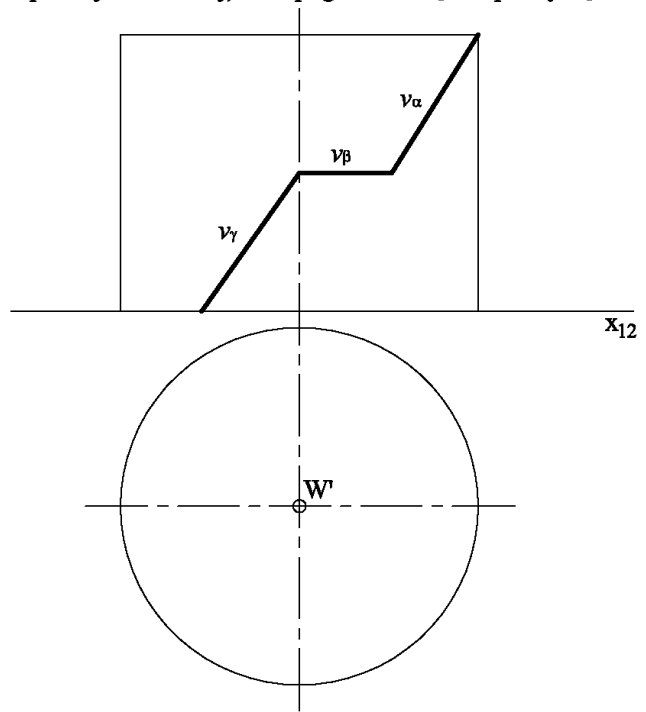


15) 4/1

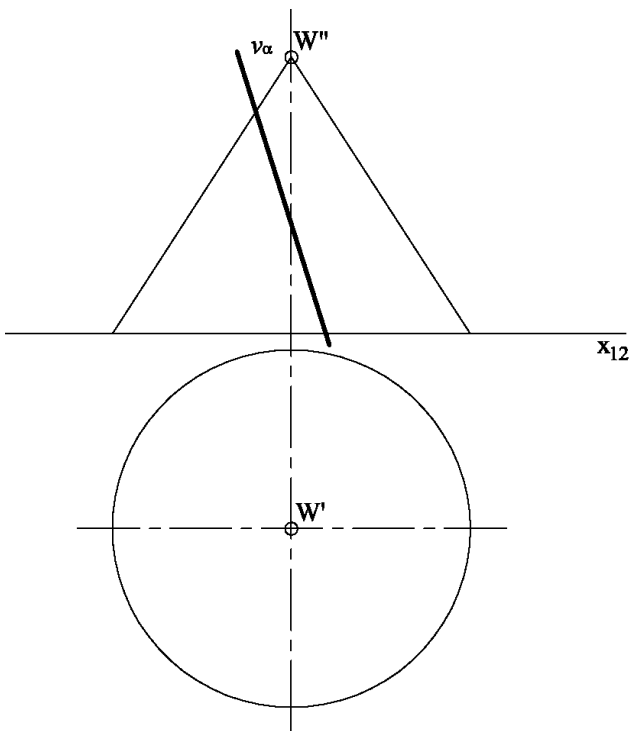
Dokonaj przekroju stożka płaszczyzną rzutującą, wyznacz pole powierzchni przekroju stożka.

**4/2**

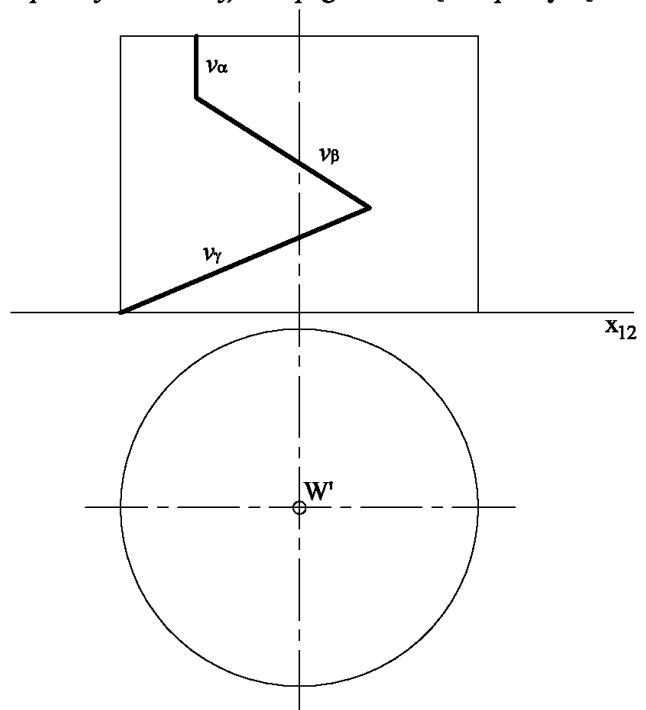
Dokonaj wykroju walca trzema płaszczyznami rzutującymi α , β i γ , wyznacz trzeci rzut (z boku z prawej lub z lewej) oraz pogrub krawędzie po wycięciu.

**16) 4/1**

Dokonaj przekroju stożka płaszczyzną rzutującą, wyznacz pole powierzchni przekroju stożka.

**4/2**

Dokonaj wykroju walca trzema płaszczyznami rzutującymi α , β i γ , wyznacz trzeci rzut (z boku z prawej lub z lewej) oraz pogrub krawędzie po wycięciu.



ZADANIE

ćwiczenia nr 4/1:

Temat: **PRZEKRÓJ STOŻKA PŁ. RZUTUJĄCĄ**

Format: A-4 , blok techniczny,

Technika: ołówek grub. 0,7 i 0,5; ekierki, linijki, cyrkiel.

Forma: ramka, tabliczka podstawowa wg wzoru.

Zadania – wzory do rozdania 1-16 szt. Numeracja wg listy obecności.

Zadanie 4/1

W zadaniach należy dokonać przekroju stożka płaszczyzną pionowo rzutującą ($\alpha \perp \pi_2$), wyznaczyć pole powierzchni przekroju stożka.

Wskazówki:

Na początku szukamy punktów przebicia, w których ślad pł. (v_α) przecina stożek w szczególnych miejscach, takich jak podstawa, dwie krawędzie tworzące oraz oś stożka na płaszczyźnie π_2 (widok z przodu). Zaznaczone punkty na pł. π_2 teraz rzutujemy na odpowiednie tworzące na podstawie stożka w rzucie na pł. poziomą π_1 (widok z góry), które następnie łączymy.

Aby znaleźć położenie punktów leżących na osi stożka (nie można bezpośrednio odrzutować ze względu na ich położenie w układzie odniesienia – rzuty są w jednej prostej i pokrywają się), należy skorzystać z metody „plasterkowej”. Wprowadzamy poziomą płaszczyznę ($\beta \parallel \pi_2$) pomocniczą przechodzącą przez dane punkty (które nie możemy sobie bezpośrednio odwzorować) równoległą do podstawy ostrosłupa na π_2 . Przecina ona (pł. β) tworzące stożka w punktach, które następnie rzutujemy na płaszczyznę π_1 (widok z góry) na odpowiednia tworzącą (oznaczymy ten punkt krzyżykiem). Następnie zataczamy okrąg o środku w punkcie W' i promieniu równym odległości punktu oznaczonego krzyżykiem od wierzchołka W' . Okrąg przetnie tworzącą, będącą odpowiednikiem osi stożka. Po rzutowaniu wszystkich punktów, łączymy je ze sobą liniami o łukowatych kształtach.

Wykonując przekroje, wykroje lub przenikanie brył obrotowych, należy pamiętać, że szukane krawędzie nie są liniami prostymi. W przypadku stożków będą to parabole, hiperbole, elipsy lub okręgi, trójkąt (wyjątek, gdy stożek tnimy przez wierzchołek). W tym celu szukamy dodatkowe punkty przekroju, kilkakrotnie korzystając z metody „plasterkowej”.

Dla pełnego rozwiązania zadania, na podstawie przekroju stożka na π_1 , wyznaczmy pole powierzchni przekroju utworzone przekrojem pł. α . W tym celu korzystamy z konstrukcji siatkowej dla elipsy (rys. 113), paraboli (rys. 110), hiperboli (rys. 112) opisanej na str. 113-114 w Bogaczyk T. - 13 wykładów z geometrii wykreślnej.

ćwiczenia nr 4/2:

Temat: **WYKRÓJ WALCA**

Format: A-4 , blok techniczny,

Technika: ołówek grub. 0,7 i 0,5; ekierki, linijki, cyrkiel.

Forma: ramka, tabliczka podstawowa wg wzoru.

Zadania – wzory do rozdania 1-16 szt. Numeracja wg listy obecności.

Zadanie 4/2

W zadaniach należy dokonać wykroju wielościanu trzema płaszczyznami rzutującymi α, β, γ , wyznaczyć trzeci rzut z boku (z prawej lub lewej) oraz pogrubić krawędzie po wycięciu.

Wskazówki:

Zadanie to wykonujemy podobnie jak omówione wyżej zadanie 4/1, z tą różnicą, że mamy jeszcze trzeci rzut (na pł. π_3). Na pierwszym etapie oznaczamy punkty, w których ślady pł. ($v_\alpha, v_\beta, v_\gamma$) przecinają podstawę, krawędzie tworzące oraz oś walca na płaszczyźnie π_2 (widok z przodu). Następnie rzutujemy je na płaszczyznę π_1 . Po rzutowaniu wszystkich punktów, łączymy je ze sobą liniami o łukowatych kształtach. Przekroje walców mogą mieć kształt okręgu, elipsy, prostokąta lub paraboli.

Na końcu wszystkie punkty rzutujemy na płaszczyznę π_3 , wykonując rzuty zarówno z płaszczyzny π_2 jak i jednocześnie z π_1 . Potem łączymy te punkty wyznaczając krawędzie wykrojów. Części wykroju walca, które nie zostały ścięte przez pł. ($v_\alpha, v_\beta, v_\gamma$) pogrubiamy; krawędzie, których nie widzimy, pogrubiamy kreską przerywaną.

Literatura:

Bogaczyk T. - 13 wykładów z geometrii wykreślnej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej.

Program Interwykładu z geometrii wykreślnej. dr inż. Janusza Eichlera
[<http://fluid.itcmp.pwr.wroc.pl/~eichler/program.html>].